ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ · XX ВЕК

Том 1

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ 1905–1941

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР "ЭКСПРИНТ" • 2002

А.Г. Солянкин, М.В. Павлов, И.В. Павлов, И.Г. Желтов

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ • XX ВЕК

Том 1

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ БРОНИРОВАННЫЕ МАШИНЫ 1905—1941

Москва
Издательский центр "Экспринт"
2002

УДК 623.4
ББК 68.513
О80

Научное издание

А.Г. Солянкин, М.В. Павлов, И.В. Павлов, И.Г. Желтов

Отечественные бронированные машины. XX век.

(в 4 томах)

Том 1

Отечественные бронированные машины. 1905-1941

Ответственный за выпуск:
А. Дучицкий

Дизайн, верстка, обработка иллюстраций:
А. Дучицкий, С. Игнатьев, Б. Петухов

Руководитель проекта:
А. Егоров

При подготовке материалов издания были использованы материалы Российского Государственного военного архива, Центрального Государственного архива народного хозяйства, Центрального архива МО РФ, ГАБТУ МО РФ, Военной академии бронетанковых войск и личных архивов авторов.

Чертежи и схемы выполнены М. Павловым и И. Павловым.

Авторы выражают благодарность В. Мальгинову и С. Игнатьеву за часть предоставленных чертежей.

О80 **Отечественные бронированные машины. XX век:** Научное издание: В 4 т. / Солянкин А.Г., Павлов М.В., Павлов И.В., Желтов И.Г. / Том 1. Отечественные бронированные машины. 1905-1941 гг. - М.: ООО “Издательский центр “Экспринт”, 2002. - 344 с.: ил.
ISBN 5-94038-030-1 (в пер.)

В первом томе научного издания впервые обобщены и систематизированы данные более чем по 370 отечественным бронированным машинам довоенного периода (1905-1941 гг.), как серийного производства, так и выполненным лишь в единичных, опытных образцах и макетах.

Все машины сгруппированы по типам и систематизированы в соответствии с классификацией рассматриваемого периода. В краткой истории развития представлен анализ совершенствования основных боевых свойств бронированных машин. Основное внимание уделено танкам. Для каждой серийной машины и опытного образца приведены описания общего устройства и наиболее оригинальных и интересных компоновочных и конструктивных решений. Наиболее важные боевые и технические характеристики основных серийных машин и самых интересных опытных образцов приведены в таблицах.

Книга содержит более 1400 иллюстраций, значительное число которых публикуется впервые, и рассчитана на специалистов в области бронетанкового вооружения и техники, а также на широкий круг читателей, интересующихся развитием отечественных бронированных машин.

УДК 623.4
ББК 68.513

ISBN 5-94038-030-1

От авторов

Научное издание “Отечественные бронированные машины. XX век” включает в себя четыре тома, содержание которых отражает основные этапы развития бронированных машин:

Том 1. Отечественные бронированные машины. 1905-1941 гг.

Том 2. Отечественные бронированные машины. 1941-1945 гг.

Том 3. Отечественные бронированные машины. 1946-1965 гг.

Том 4. Отечественные бронированные машины. 1966-2000 гг.

Общим признаком всех машин, рассматриваемых в издании, является наличие у них броневой защиты. В каждом томе главное внимание уделено танкам. В главе, посвященной этим бронированным машинам, приводится анализ не только развития танков, но и конструкций агрегатов и систем, определяющих основные их боевые свойства. Кроме того, показаны новые технические решения, позволяющие судить о творческом поиске отечественных танкостроителей и основных направлениях развития бронетанкового вооружения.

Машины, созданные на базе БМП, БТР, тракторов и бронеавтомобилей или с использованием их узлов, систем и агрегатов, представлены в книге менее подробно, а бронепоезда, бронелетучки и железнодорожные боевые машины не рассматриваются. Сведения о наиболее интересных разработанных проектах бронированных машин, которые не были реализованы в металле или в макетах, приведены во вводных частях глав. В каждом разделе главы сначала рассматриваются серийные машины, а затем опытные и модернизированные, при этом первоначально рассматриваются гусеничные, а потом колесные машины. Описание конструкции начинается с общих сведений о создании и производстве машины, а затем рассматриваются ее общая схема компоновки, основные боевые свойства и установленное на ней специальное оборудование.

Издание подготовлено на основе документов о принятии образцов на вооружение, чертежно-технической документации заводов-изготовителей, отчетов по научно-исследовательским работам и испытаниям объектов, специальной технической литературы и архивных материалов. Значительное число фотографий, чертежей и схем публикуется впервые.

По мнению авторов, предлагаемое вниманию читателей издание отличается от ранее опубликованных материалов по данной тематике объемом, глубиной и достоверностью приведенной информации.

Перечень сокращений

АБТУ	-	Автобронетанковое управление
Артком	-	Артиллерийский комитет
БМП	-	боевая машина пехоты
БТВТ	-	бронетанковое вооружение и техника
БТР	-	бронетранспортер
ВАММ	-	Военная академия механизации и моторизации
ВВ	-	взрывчатое вещество
ВСНХ	-	Высший совет народного хозяйства
ГАБТУ	-	Главное автобронетанковое управление
ГБТУ	-	Главное бронетанковое управление
ГСМ	-	горюче-смазочные материалы
ГУВП	-	Главное управление военной промышленности
ДЗОТ	-	дерево-земляная огневая точка
ДОТ	-	долговременная огневая точка
ДРП	-	динамореактивная пушка
ЗСУ	-	зенитная самоходная установка
КБ	-	конструкторское бюро
КВ	-	коротковолновая
КВЖД	-	Китайско-Восточная железная дорога
ЛБТКУКС	-	Ленинградские бронетанковые курсы усовершенствования командного состава
ЛВО	-	Ленинградский военный округ
ЛКЗ	-	Ленинградский Кировский завод
МДШ	-	малая дымовая шашка
НАТИ	-	Научный автотракторный институт
НИАП	-	Научно-испытательный артиллерийский полигон
НИБТ	-	Научно- испытательный бронетанковый
НИИТ	-	Научно-испытательный инженерно-технический
НИОКР	-	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НКЭП	-	наркомат электрической промышленности
ОАТ	-	Орудийно-Арсенальный трест
ОВ	-	отравляющие вещества
ОДП	-	огнеметно-дымовой прибор
ОКМО	-	Опытный конструкторско-механический отдел
ОКР	-	опытно-конструкторские работы
ОМШ	-	открытый металлический шарнир
ОПВТ	-	оборудование для подводного вождения танка
ПАУТ	-	пост автоматического управления танком
ППО	-	противопожарное оборудование
ПТО	-	противотанковая оборона
РККА	-	Рабоче-крестьянская Красная Армия
РМШ	-	резино-металлический шарнир
САУ	-	самоходная артиллерийская установка
СКБ	-	Специальное конструкторское бюро
СП	-	сопровождение пехоты
СТЗ	-	Сталинградский тракторный завод
ТТЗ	-	тактико-техническое задание
ТПУ	-	танковое переговорное устройство
ТТТ	-	тактико-технические требования
ТФВП	-	танк форсирования водных преград
УММ	-	Управление механизации и моторизации
ХВО	-	Харьковский военный округ
ХПЗ	-	Харьковский паровозостроительный завод
ЧТЗ	-	Челябинский тракторный завод
ЦЛПС	-	Центральная лаборатория проводной связи

Содержание

Введение

Завершился двадцатый век - век зарождения и стремительного развития бронированных машин, главной составной частью которых были танки. Зарождение отечественных бронированных машин относится к началу двадцатого века, когда в 1905 г. по предложению М.А.Накашидзе был изготовлен первый бронеавтомобиль[1], а спустя 10 лет появилась первая боевая машина "Вездеход" А.А.Пороховщикова.

Становление и дальнейшее развитие отечественных бронированных машин были тесно связаны с внешней политикой государства и его военной доктриной, а также с производственными возможностями, наличием необходимых квалифицированных кадров, уровнем научно-исследовательской базы и имевшимся опытом боевого применения танков и бронеавтомобилей. В соответствии с этими факторами складывались определенные традиции и некоторые характерные особенности создания бронированных машин в нашей стране.

Российская армия к началу Первой мировой войны вообще не имела на вооружении колесных или гусеничных бронированных машин. Это можно объяснить тем, что техническая политика России ориентировалась на Германию, которая в то время не придавала должного значения этому виду вооружения. Танкостроению в нашей стране суждено было пройти трудный и сложный путь своего развития прежде, чем к началу Великой Отечественной войны оно вышло на передовые позиции в мире.

По существу до 1929 г. страна не имела ни танковой промышленности, ни опытных кадров конструкторов и танкостроителей. В первой половине 30-х гг. началось техническое перевооружение Красной Армии, необходимость которого диктовалась напряженной международной обстановкой и возраставшей угрозой военного нападения на СССР. В сухопутных войсках основное внимание уделялось внедрению новой техники в автобронетанковые войска[2], которые фактически приходилось создавать заново.

Потребовались колоссальные усилия для создания в короткие сроки мощной промышленности по производству бронированных машин, подготовки кадров танкистов и танкостроителей, развития научно-исследовательской и испытательной базы. Следует также отметить, что в отличие от автомобильной или авиационной промышленности танковая промышленность несмотря на большой объем производства танков организационно как самостоятельная отрасль не существовала. Производство танков вплоть до начала Великой Отечественной войны находилось в ведении нескольких наркоматов.

Опираясь на достижения отечественной науки и используя первоначально зарубежный опыт конструирования бронированных машин, в начале 30-х гг. удалось оснастить нашу армию всеми необходимыми типами современных боевых и специальных машин. Характерными особенностями, отразившимися на разработке отечественных конструкций боевых машин противоснарядного бронирования, были появление противотанковых артиллерийских орудий на ноле боя в середине 30-х гг. и первые столкновения танков с танками противника в Испании.

Наряду с техническим перевооружением бронетанковых войск широкое развитие получила отечественная военная наука. Одновременное организацией военно-научных работ в области строительства и боевого применения бронетанковых войск были развернуты научно-исследовательские работы по решению важных технических проблем. Выполнение этих работ было возложено на Академию механизации и моторизации РККА[3], созданную в Москве приказом Реввоенсовета СССР № 039 от 13 мая 1932 г. В предвоенные годы академия стала крупным центром учебной и научно-исследовательской работы в области создания образцов бронетанкового вооружения и техники и разработки эффективных способов их боевого применения.

Для проектирования и изготовления опытных образцов БТВТ в 1932 г. в Ленинграде был создан специальный опытный завод. Испытания новых и модернизированных образцов БТВТ и их агрегатов и систем проводил Научный испытательный автобронетанковый полигон[4], организованный в Кубинке в июле 1931 г. В ходе работ над созданием новых образцов сформировались отечественная оригинальная школа танкостроения, опытные конструкторские и производственные кадры.

Большие работы были проведены по разработке специальных танков. В соответствии с принятой в то время классификацией к ним относились танки огнеметные и химические, телеуправляемые и командирские, мостоукладчики и саперные, плавающие (танки-амфибии и танки, оборудованные плавсредствами) и подводного хождения, авиадесантные и др. В отношении создания ряда специальных машин, например, в области авиадесантирования, приоритет принадлежал Советскому Союзу.

Однако экономика страны вынуждала вести научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разрешению наиболее важных проблем. Основное внимание было обращено на обеспечение армии достаточным количеством танков, поэтому достижения в отношении специальных танков были менее значительны по сравнению с линейными танками. Из специальных танков только огнеметные танки были внедрены в войска, остальные остались на уровне опытных и экспериментальных машин.

Параллельно с созданием танков велась разработка бронеавтомобилей. Значительные успехи, достигнутые в развитии отечественного автомобильной промышленности, позволили в период первой и второй пятилеток поставить на серийное производство шесть новых образцов бронеавтомобилей. Основным бронеавтомобилем Красной Армии был БА-20, разработанный в середине 30-х гг. на базе легкового автомобиля М-1 Горьковского автозавода. Серийное производство бронеавтомобилей также было организовано на Московском автозаводе АМО с 1927 г. Основное внимание уделялось повышению проходимости бронеавтомобилей. Работы велись по созданию бронеавтомобилей с двумя и тремя ведущими осями и полугусеничным движителем. К началу Великой Отечественной войны в серийном производстве из бронированных машин находились танки и бронеавтомобили.

На 22 июня 1941 г. в Красной Армии насчитывалось 23268 танков и около 4300 бронеавтомобилей. Из этого количества в мехкорпусах было сосредоточено 16855 танков и 3074 бронеавтомобиля. Из них:

танков:	Т-35	48
	КВ	481
	Т-28	403
	Т-34	951
	БТ-7, БТ-7М	5034
	Т-40	119
	БТ-2, БТ-5	1343
	Т-26	7003
	Т-37 А, Т-38	473
бронеавтомобилей:	средних	1786
	легких	1288

Кроме того, в механизированных корпусах находилось 1000 танкеток Т-27.

Таким образом, основу танкового парка РККА составляли легкие танки Т-26 и БТ различных модификаций, на которые приходилось около 75% от общего количества машин. Новые средние танки Т-34 и тяжелые КВ составляли только около 8%. Основная масса танков старых марок, таких как Т-26, БТ, Т-28, Т-35, Т-37А и Т-38, была сильно изношена: 14,2% этих машин требовали капитального ремонта и 10,2% - среднего ремонта.

Развитие танкостроения изменило взгляды на применение буксируемой артиллерии для усиления огневой мощи механизированных и танковых частей и подразделений. Неизбежное отставание от танков из-за более низкой подвижности этой артиллерии привело к необходимости создания самоходных установок. В 30-е гг. были продолжены работы по созданию легких самоходных установок для непосредственного сопровождения танков, конницы и мотопехоты; легких зенитных самоходных установок для прикрытия подразделений от воздушного нападения и тяжелых самоходных установок для усиления огневой мощи наступающих войск при прорыве сильно укрепленных оборонительных полос противника. Эти работы позволили накопить опыт, на основе которого в период Великой Отечественной войны были созданы самоходные установки, обладавшие высокими боевыми свойствами.

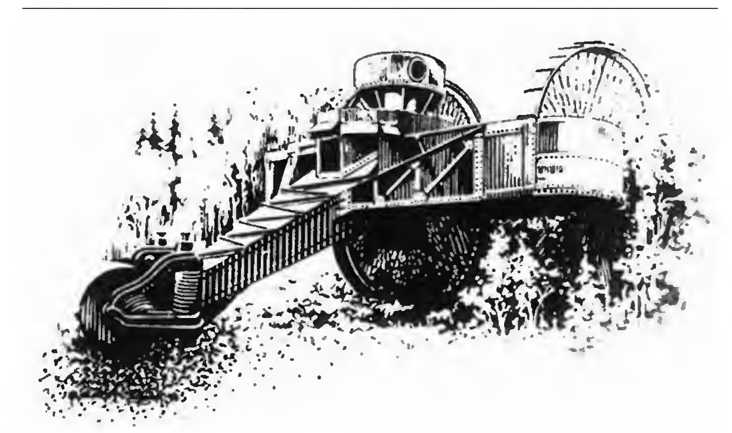
Красная Армия была сильна не только техникой, но и высокой политической сознательностью личного состава, беззаветной преданностью бойцов и командиров Родине.

Глава 1. **Танки**

Краткая история развития

Зарождение отечественного танкостроения относится к 1915 г. Первым отечественным образцом нового вида оружия, названного впоследствии танком, была четырехтонная бронированная колесно-гусеничная боевая машина "Вездеход". Машина была построена под руководством талантливого конструктора А.А.Пороховщикова в 1915 г. в Риге и получила положительную оценку на испытаниях, проведенных в мае-июле этого же года. За рубежом первые танки появились в сентябре 1915 г. в Великобритании и в 1916 г. - во Франции.

Разработка "Вездехода" осталась на уровне опытного образца из-за недальновидности царского правительства в деле создания современной армии к началу Первой мировой войны. Такая же судьба постигла сорокатонный колесный танк, построенный под руководством Н.Н.Лебеденко в 1917 г. недалеко от Дмитрова в Подмосковье. В создании этого танка принимали участие известные русские ученые Н.Е.Жуковский и Б.С.Стечкин.



Тяжелый колесный танк Лебеденко

1. Боевая машина "Вездеход" во время демонстрации ее в движении

Над созданием бронированных машин независимо друг от друга в 1914-1917 гг. работало много русских конструкторов и изобретателей, среди которых были В.Менделеев, А.Васильев, В.Казанский, В.Коновалов, Гулькевич и Быковец. В детально разработанных проектах были предложены смелые и оригинальные технические решения, часть из которых была реализована много лет спустя.

Несмотря на наличие проектов и опытных образцов, на вооружении русской армии во время Первой мировой войны не было ни собственных, ни иностранных танков. И хотя в 1917 г. правительство царской России рассматривало вопрос о закупке у французской фирмы "Шнейдер" до 390 танков, эти планы так и не были реализованы из-за обострившейся до предела внутриполитической обстановки в стране.

Производство танков и укомплектование ими частей Красной Армии началось в годы Гражданской войны и военной интервенции. В истории советского танкостроения периода до начала Великой Отечественной войны можно выделить три этапа его развития.

Первый этап (1919 - 1930 гг.) охватывал годы Гражданской войны, восстановления и реконструкции народного хозяйства страны. Он характеризовался созданием первых образцов советских танков, накоплением конструкторского и производственного опыта. На этом этапе были созданы и поступили на вооружение первые танки Сормовского завода, легкие танки МС-1 и средние танки Т-24. Кроме того, был создан ряд опытных образцов малых танков и танкеток. Основу танкового парка страны составляли танки МС-1.

Второй этап развития советских танков (1930 - 1939 гг.) охватывал годы первых пятилеток, когда в стране была создана тяжелая промышленность. Он характеризовался созданием научно-исследовательской и испытательной базы, развертыванием серийного производства и

Танки "Рикардо" типа "Б" (трофейные тяжелые английские танки Мк V) на Красной площади в Москве
Боевая масса - 29 т; экипаж - 8 чел; вооружение: 2 пушки - 57 мм, 4 пулемета - 7,7 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 150 л.с.; максимальная скорость - 7,5 км/ч.

Танк "Тейлор" типа "С" (трофейный средний английский танк "Уиппет")
Боевая масса - 14 т; экипаж - 3 чел; вооружение: 4 пулемета - 7,7 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 2х45 л.с.; максимальная скорость - 12,5 км/ч.

Легкий танк "Рено" типа "М" (трофейный легкий французский танк "Рено FT 17" Боевая масса - 6,7 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка - 37 мм или 1 пулемет - 8,0 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 35 л.с.; максимальная скорость - 8 км/ч.

оснащением Красной Армии всеми типами танков. На этом этапе на вооружение Красной Армии поступили тяжелые танки Т-35, средние танки Т-28, легкие танки Т-26 и БТ, малые танки Т-37, Т-37А и Т-38, а также танкетки Т-27. Кроме того, было разработано и создано много опытных образцов всех типов танков, на которых отрабатывались вопросы, связанные с основными направлениями развития танкостроения и модернизацией находившихся в войсках образцов бронетанкового вооружения и техники. Основу танкового парка составляли легкие танки Т-26 и БТ различных модификаций.

Третий этап (1939 - 1941 гг.) включал годы, непосредственно предшествующие началу Великой Отечественной войны, и отличался от остальных этапов созданием однобашенных танков с противоснарядным бронированием и мощным оружием, а также новым принципом сочетания основных боевых свойств танка. Созданные на этом этапе средний танк Т-34 и тяжелый танк КВ-1 явились свидетельством выдающихся достижений отечественных танкостроителей и послужили тем эталоном, на который в последующем равнялось зарубежное танкостроение. Однако прежде, чем советское танкостроение вышло на передовые позиции в мире, оно прошло трудный и сложный путь своего развития.

Первые танки, поступившие в 1919 г. на вооружение Красной Армии, были иностранными, захваченными у белогвардейцев в качестве трофеев в 1918г. К концу 1920 г. число трофейных танков превышало 100 единиц. Часть из них находилась в эксплуатации до 1938 г., хотя официально все они были сняты с вооружения РККА еще в 1932 г. Это были английские тяжелые (большие) танки марки Мк V выпуска 1918 г., средние танки марки "А" ("Уиппет") выпуска 1917 г. и французские легкие (малые) танки "Рено" обр. 1917 г. В Красной Армии английские танки получили соответственно наименования "Рикардо" и "Тейлор" (по названию фирм-изготовителей двигателей для этих боевых машин).

Все иностранные танки, находившиеся в Красной Армии, подразделялись на три типа: большие (тип "Б"), средние (тип "С") и малые (тип "М"). Французский танк "Рено" обр. 1917 г., который в соответствии с существовавшей классификацией относился к типу "М", был использован в качестве образца для восстановления одноименных трофейных танков и разработки чертежей для производства первых советских танков. Для организации серийного производства танков в условиях Гражданской войны и разрухи это давало большой выигрыш во времени и в финансах, так как не требовало приобретения лицензии на изготовление машин.

В начале августа 1919 г. на заседании бюро по автостроению в Высшем Совете народного хозяйства (ВСНХ) было принято решение об организации выпуска танков на заводе "Красное Сормово" в Нижнем Новгороде. К совместному производству танков были привлечены московский автомобильный завод АМО (ныне автозавод им. Лихачева), изготавливавший двигатели, и Ижорский металлургический завод, поставлявший броневые листы.

Под руководством инженера Н.И.Хрулева были проведены проектно-конструкторские работы и разработана под руководством Ф.И.Нефедова технология изготовления танка. 31 августа 1920 г. первый советский танк "Рено русский", получивший персональное название "Борец за свободу тов. Ленин", вышел заводские испытания. Эта дата в настоящее время отмечается как день начала производства отечественных танков. В декабре 1920 г. танк поступил на вооружение Красной Армии.

Производство пятнадцати танков, каждый из которых имел персональное название, растянулось на два года и было прекращено в связи с экономическими трудностями. Изготовленные танки поступили на вооружение 7-го танкового отряда. Некоторые танки имели одновременно и пушечное, и пулеметное вооружение. Следует отметить, что до 1926 г. сормовский танк был единственным в мире легким танком со смешанным пушечно-пулеметным вооружением. Иностранные легкие танки того времени были вооружены или одной малокалиберной пушкой, или одним пулеметом.

Переход страны к мирному строительству и успешное восстановление разрушенного в ходе Гражданской войны народного хозяйства создали предпосылки для организации производства бронетанкового вооружения и техники (БТВТ).

6 мая 1924 г. Начальником Главного управления военной промышленности (ГУВП) П.А.Богдановым было утверждено специальное положение о создании в Москве Технического бюро, которое возглавил С.П.Шукалов. Одновременно с организацией Технического бюро была создана межведомственная Комиссия по танкостроению под председательством Е.Г.Смысловского, которая проработала один год и прекратила свое существование в связи с развертыванием работ Техническим бюро. Эта комиссия занималась разработкой ТТТ для танков, которые и легли в основу первых разработок Технического бюро. Для организации работы этого бюро с Путиловского, Ижорского, Обуховского заводов, Ленинградского Арсенала и Артиллерийского управления РККА на срок от двух до шести месяцев привлекались наиболее опытные и способные конструкторы.

В 1925 г. Техническое бюро ГУВП[5] разработало проект легкого танка Т-16, предназначенного для непосредственной поддержки пехоты. Опытный образец этого танка, изготовленный ленинградским заводом "Большевик", летом 1927 г. прошел испытания пробегом до Москвы. После доработки он получил индекс Т-18 и 6 июля 1927 г. был принят на вооружение РККА под маркой МС-1 (малый сопровождения, первый). Всего до 1932 г. на заводе "Большевик" (до марта 1923 г. - Обуховский орудийный и сталелитейный завод) было изготовлено 962 танка МС-1, которые были использованы для формирования первых танковых и механизированных частей РККА. Осенью 1929 г. небольшая часть танков МС-1 приняла участие в боях во время военного конфликта на КВЖД [6]. В августе 1938 г. танки МС-1, как устаревшие, были переданы укрепрайонам военных округов и Народному Комиссариату ВМФ для использования в качестве бронированных огневых точек.

В конце 1927 г. конструкторское бюро ОАТ (Орудийно-арсенальный трест) приступило к проектированию "маневренного" танка, изготовление которого предусматривалось организовать на ХПЗ им. Коминтерна. В Харькове разрабатывалась трансмиссия[7] и ходовая часть машины, в Москве - корпус и башня. Опытный танк, получивший индекс Т-12, впоследствии послужил основой при разработке среднего танка Т-24. В 1931 г. было выпущено 25 машин Т-24. Эти танки не принимали участия в боевых действиях, большинство из них находилось в Харьковском военном округе и к 1938 г. были переданы на склады.

К концу 20-х гг. был разработан ряд новых конструкций танков и танкеток, но все они так и остались на стадии опытных образцов, поскольку уже не отвечали предъявляемым требованиям.

Проектированием танков в конце 20-х гг. занимались Главное конструкторское бюро (ГКБ) ОАТ под руководством С.П.Шукалова в Москве и Опытный конструкторско-механический отдел (ОКМО)[8], возглавляемый Н.В.Барыковым, в Ленинграде, Опытно-конструкторское и испытательное бюро УММ РККА под руководством Н.И.Дыренкова, причем к работам по изготовлению опытных образцов танков, созданных в этом бюро, привлекался Московский ремонтный литейно-механический завод (МОЖЕРЕЗ).

Вопросами танкостроения на заводе "Большевик" занималась ленинградская группа ГКБ ОАТ под руководством Г.С.Прахье. В 1929 г. на заводе был образован танковый отдел, костяк которого составили конструкторы, прибывшие из Москвы.

Легкий танк "Борец за свободу тов. Ленин"

На основании Постановления РВС СССР от 3 сентября 1931 г. при НАТИ ВАТО был организован специальный отдел, ведавший научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР) по вопросам механизации и моторизации РККА. Заместителем директора НАТИ и начальником отдела механизации и моторизации был назначен Н.И.Дыренков.

В июле 1929 г. Советское правительство утвердило новую обширную программу оснащения Красной Армии бронетанковым вооружением и техникой. Была разработана "Система танково-тракторно-автоброневооружения", которой предусматривалось иметь на вооружении Красной Армии боевые машины различных типов: танкетки массой 3,3 т с одним пулеметом, легкие (малые) танки массой до 8 т. вооруженные 37-мм пушкой и двумя пулеметами, средние танки массой до 16 т с 45-мм пушкой и тремя пулеметами, большие (тяжелые) и мостовые танки, САУ с 76,2-мм пушкой, зенитные пулеметные установки, а также тракторы и бронеавтомобили.

В декабре 1930 г. начальник вооружения РККА М.Н.Тухачевский в свете развития бронетанкового вооружения выдвинул идею о необходимости создания танков второго эшелона на базе шасси тракторов и автомобилей. Использование тракторной и автомобильной базы позволило бы значительно увеличить численность танков второго эшелона. Эти танки должны были иметь только пулеметное вооружение. Примером послужил созданный в это время бронированный трактор "Фордзон-Путиловец". Машина, имевшая толщину брони 7 мм, развивала максимальную скорость 11 км/ч. Однако уже в 1931 г., на основе результатов испытаний бронированных тракторов "Катерпиллер" и "Коммунар" Комиссия Обороны под председательством М.Н.Тухачевского приняла решение отказаться от бронирования тракторов "ввиду их тихоходности и неудобства в использовании".

Для решения задачи дальнейшего развития бронетанкового вооружения 22 ноября 1929 г. приказом Реввоенсовета СССР было создано Управление механизации и моторизации (УММ) РККА. Первым начальником УММ РККА был назначен командарм 1 ранга И.А.Халепский. Управлением были разработаны и приняты к реализации перспективные планы оснащения Красной Армии бронетанковым вооружением и техникой. Исходя из экономических факторов и отсутствия у вероятных противников противотанковой артиллерии, основной упор делался на развитие легких танков.

Постепенное насыщение броневых сил Красной Армии танками позволило рассматривать их как основу самостоятельного рода войск. В начале 30-х гг. советская военная наука определила основные способы применения танков. Их предполагалось использовать не только для поддержки пехоты, но и для самостоятельных действий в составе танковых и механизированных соединений в соответствии с теорией глубокой наступательной операции.

Легкие танки МС-1 на Красной площади в Москве

Одновременно, учитывая уроки Первой мировой войны и развитие инженерных сооружений за рубежом (строительство укрепленных районов и оборонительных полос типа линии Мажино[9] во Франции и линии Маннергейма[10] в Финляндии), было признано необходимым наряду с легкими танками иметь средние и тяжелые танки.

На втором этапе развития танкостроения для решения поставленных задач предусматривалось три направления: приобретение за рубежом лучших образцов бронетанкового вооружения и лицензий на их производство, приглашение известных иностранных конструкторов для подготовки собственных кадров танкостроителей и привлечение специалистов из других стран для обучения командного и инженерного состава танковых войск. Практиковались также командировки отечественных специалистов за границу для изучения опыта зарубежного танкостроения.

Для ускорения разработки необходимых образцов бронетанкового вооружения в апреле 1930 г. были закуплены в Великобритании 20 гусеничных танкеток[11] "Карден-Лойд" MkIV, 15 легких танков "Виккерс-6 тонн" и 15 танков "Виккерс-12 тонн". 15 США были приобретены два танка "М. 1940" американского конструктора Джона Уолтера Кристи. На основе этих зарубежных образцов были созданы и приняты на вооружение в 1931 г. соответственно танкетка Т-27, легкий танк Т-26 и колесно-гусеничный танк БТ-2. Кроме того, при разработке плавающего танка Т-37 А, среднего танка Т-28 и тяжелого танка Т-35 в качестве прототипов были использованы конструкции английских танков.

Средний танк Т-24

Начиная с середины 30-х гг. советские конструкторы при создании бронетанкового вооружения и техники шли уже своим собственным путем. С конца 1932 г. танковое производство было сосредоточено в "Спецмаштресте" Наркомата тяжелой промышленности.

В августе 1933 г. в соответствии с военной доктриной для укомплектования частей и соединений РККА были приняты пять типов танков: разведывательный танк (Т-37), общевойсковой танк (Т-26), оперативный танк (БТ), танк качественного усиления РГК (Т-28) и тяжелый танк особого назначения (Т-35). Танкетки Т-27 в 1934 г. были сняты с производства, но еще оставались некоторое время на вооружении ар-

Танкетка Т-27

Легкий двухбашенный танк Т-26 обр. 1932 г.

Легкий колесно-гусеничный танк БТ-2

мии. Все перечисленные танки впоследствии участвовали в боевых действиях первого периода Великой Отечественной войны.

Основу довоенного танкового парка составляли легкие танки Т-26 и БТ различных модификаций, производство которых началось в 1931 г. Общевойсковой танк Т-26, занимавший первое место по количеству выпущенных машин, предназначался для непосредственной поддержки пехоты. За десять лет, в течение которых он находился в производстве, конструкция танка была значительно усовершенствована. В 1933 г. было прекращено производство двухбашенных танков Т-26 с пулеметным вооружением и вместо них стали выпускаться однобашенные танки, вооруженные 45-мм пушкой и спаренным с ней 7,62-мм пулеметом. С 1937 г. танки Т-26 выпускались с конической башней, 45-мм пушкой и системой управления огнем с прицелом, поле зрения которого было стабилизировано в вертикальной плоскости.

Легкий однобашенный танк Т-26РТ обр. 1937 г.

Оперативный колесно-гусеничный танк БТ, занимавший второе место по числу выпущенных машин, в соответствии с теорией глубокой наступательной операции предназначался для самостоятельных действий в составе танковых и механизированных соединений. Созданный

Легкие колесно-гусеничные танки БТ-5

Легкий колесно-гусеничный танк БТ-7

первоначально танк БТ-2, вооруженный 37-мм пушкой и пулеметом в шаровой установке, в ходе производства неоднократно ряд модернизировался. В 1933 г. на модернизированном танке БТ-5 были установлены 45-мм пушка в башне новой конструкции и отечественный карбюраторный двигатель М-5. В 1935 г. началось серийное производство танка БТ-7, на котором устанавливались коническая башня (с 1937 г.), 45-мм пушка и отечественный карбюраторный двигатель М-17Т.

Танки Т-26 и БТ-5 участвовали в гражданской войне в Испании (1936-1939 гг.), в разгроме японской Квантунской армии в районе р. Халхин-Гол в Монголии (28.05 - 16.09.1939 г.) и в боевых действиях во время советско-финляндской войны (30.11.1939 г. - 12.03.1940 г.).

Плавающие танки Т-37А (А-амфибия), а также созданные позднее танки Т-38 и Т-40 предназначались для ведения разведки и организации охранения. Необходимо отметить, что крупносерийное производство плавающих танков в тот период было организовано только в Советском Союзе.

Малые плавающие танки Т-37РТ на площади Урицкого (Дворцовой) в Ленинграде

Малые плавающие танки Т-37А

Малые плавающие танки Т-38

Малый плавающий танк Т-40

Одновременно с созданием и совершенствованием малых и легких танков велась напряженная работа по проектированию и изготовлению средних и тяжелых танков. Средний танк Т-28 создавался для прорыва сильно укрепленных оборонительных полос противника. Оружие танка размещалось в трех башнях. Толщина лобовой брони корпуса танка составляла 30 мм. На танке устанавливался авиационный карбюраторный двигатель М-17Л. Боевое крещение танки Т-28 получили во время войны с Финляндией на Карельском перешейке.

Средний танк Т-28

Тяжелый танк Т-35 являлся танком качественного усиления общевойсковых соединений при прорыве особо сильно и заблаговременно укрепленных оборонительных полос. Оружие танка размещалось в пяти башнях: главной (большой), двух средних и двух малых. Толщина лобовой брони танка и двигатель были такими же, как у танка Т-28. До начала Великой Отечественной войны танки Т-35 в боевых действиях не участвовали.

В середине 30-х гг. при конструировании советских танков приоритетными боевыми свойствами считались огневая мощь и подвижность. Бронирование у всех типов танков было противопульным. В нашей стране взгляды на боевое применение танков были более прогрессивными, чем во Франции, Великобритании и США, а отечественные танки по основным боевым свойствам не уступали однотипным зарубежным образцам.

Тяжелый танк Т-35

Характерными особенностями серийных танков второго периода являлись:

размещение оружия в средних танках Т-28 и тяжелых танках Т-35 в нескольких башнях и установка одинаковой короткоствольной 76,2-мм пушки в главной башне;

введение 7,62-мм пулемета ДТ для всех типов танков;

совмещение у одного члена экипажа функций наводчика и командира машины на малых и легких танках;

применение противопульного бронирования и постепенный переход к соединению броневых деталей электросваркой вместо заклепок и болтов;

использование выпускавшихся по лицензии авиационных, танковых и автомобильных карбюраторных двигателей и типовой схемы механической трансмиссии;

установка на всех танках, кроме БТ, блокированной подвески[12] и гусеничного движителя. Танки БТ всех модификаций имели индивидуальную пружинную подвеску и совмещенный колесно-гусеничный движитель[13].

Применение противопульного бронирования было приемлемо до середины 30-х гг., пока в иностранных армиях отсутствовала противотанковая артиллерия. Появление за рубежом противотанковых орудий калибра 37 и 47 мм вызвало необходимость оснащения Красной Армии танками с противоснарядным бронированием. В результате проведения работ по созданию опытных образцов танков с противоснарядным бронированием (Т-46-5, СМК, Т-100) к концу 30-х гг. стало ясно, что задача создания танков с противоснарядной броней и мощным оружием не могла быть решена старыми методами. Для увеличения массы, отводимой на броневую защиту, было принято решение при разработке новых танков отказаться от многобашенных конструкций, применения фальшбортов и использования на среднем танке колесно-гусеничного движителя.

Третий этап развития отечественного танкостроения ознаменовался созданием и принятием на вооружение 19 декабря 1939 г. знаменитых танков Т-34 и КВ с противоснарядным бронированием. Для среднего танка Т-34, имевшего классическую схему общей компоновки, было характерным гармоничное сочетание основных боевых свойств. На танке впервые в мире была установлена мощная, длинноствольная 76,2-мм танковая пушка. Бронебойный снаряд этой пушки имел начальную скорость 662 м/с и по бронепробиваемости превосходил все снаряды танковых пушек того времени.

Броня танка надежно защищала экипаж и внутреннее оборудование от снарядов малокалиберной противотанковой артиллерии и танковых пушек вероятного противника со всех дистанций стрельбы. Оригинальная конструкция корпуса танка с большими углами наклона броневых листов и форма башни послужили прототипом при создании ряда образцов иностранных танков.

Машина обладала высокой подвижностью и проходимостью. На ней был установлен танковый дизель В-2, который наиболее полно отвечал требованиям в отношении экономичности, пожарной безопасности и отсутствия радиопомех. В системе подрессоривания[14] применялась индивидуальная подвеска. Этот тип подвески был признан единственно приемлемым для танков и позже он вытеснил блокированную подвеску на отечественных и большинстве зарубежных машин. На танке были применены широкие гусеницы, обеспечивавшие хорошую его проходимость.

Механизмы и агрегаты машины были просты в изготовлении, что позволило в годы Великой Отечественной войны быстро наладить крупносерийное производство танков. Конструкция танка предусматривала возможность дальнейшей его модернизации.

Тяжелый танк КВ-1 так же, как и средний танк Т-34, был вооружен 76,2-мм длинноствольной танковой пушкой, что объяснялось характе-

Средний танк Т-34

Тяжелый танк КВ-1

Тяжелый танк КВ-2

Легкий танк Т-50

ром решаемых в то время огневых задач на поле боя. Основной задачей 76,2-мм танковой пушки являлось уничтожение противотанковых орудий, ДОТов, ДЗОТов и пулеметных гнезд.

Тяжелый танк КВ по защищенности превосходил танк Т-34 и обладал достаточно высокими для своей боевой массы показателями подвижности и проходимости. На танке КВ был установлен дизель такого же типа, как на танке Т-34, что упрощало организацию производства и ремонта двигателей, а также снабжение запасными частями. В ходовой части впервые в мире для серийного тяжелого танка была применена индивидуальная торсионная подвеска.

В то же время следует отметить, что тяжелый и средний танки имели одинаковый калибр основного оружия. В среднем танке Т-34 командир машины одновременно являлся наводчиком орудия, поэтому при стрельбе он вынужден был отвлекаться от управления боем. Танки Т-34 и КВ первое время имели недостаточную надежность работы двигателя и отдельных элементов трансмиссии и ходовой части. Не все танки были оснащены радиостанциями. Эти недостатки пришлось устранять уже в ходе Великой Отечественной войны при модернизации танков.

Оба танка превосходили все однотипные иностранные танки по совокупности характеристик основных боевых свойств. Боевое крещение первые Предсерийные танки КВ (КВ-1 с 76,2-мм пушкой и КВ-2 со 152,4-мм гаубицей) получили во время советско-финляндской войны. Танки Т-34 до начала Великой Отечественной войны в боевых действиях не участвовали.

До начала войны еще сохранялась ориентация танковой промышленности на производство нового легкого танка Т-50, который должен был составлять основу танкового парка Красной Армии в качестве танка непосредственной поддержки пехоты. Ни один из иностранных легких танков того времени не мог сравниться с ним по своим характеристикам боевых свойств. Во второй половине 1941 г. он был запущен в серийное производство, но при его изготовлении производство столкнулось с большими трудностями. По своей конструкции танк Т-50 был значительно сложнее легкого танка Т-26, который он должен был заменить. Он имел конструкцию броневого корпуса, близкую по внешнему виду к той, которая применялась в танке Т-34. В машине устанавливались четырехтактный дизель В-4 и торсионная подвеска, еще не освоенные промышленностью, поэтому массовое производство танков Т-50 так и не было налажено.

Большое внимание в довоенный период уделялось развитию теории и конструкции танков, выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, которые проводились в условиях свободного творчества и огромного энтузиазма. В 1932 г. была создана Военная академия механизации и моторизации (ВАММ) РККА, которая долгое время являлась научным центром танкостроения в нашей стране.

В эти годы были написаны крупные научные труды по теории и конструкции танков, проводились исследования серийных и опытных образцов машин и агрегатов на стендах и в процессе ходовых испытаний, активно участвовали в разработке новой техники преподаватели и научные сотрудники академии. Результаты этих работ были реализованы в серийных конструкциях довоенных танков, а также использовались при создании новых образцов.

В довоенный период было разработано много опытных образцов всех типов бронетанкового вооружения. Оригинальные конструкторские решения проверялись на опытных образцах малых танков Т-19, Т-33, Т-34, Т-41, Т-43, ТМ и “Объекте 0-10”; легких танков ПТ-1, БТ-ИС, БТ-СВ-2, ТММ, СТЗ-25, СТЗ-35 и Т-126СП; средних танков ТГ, Т-29, Т-46-5, А-20. А-34; тяжелых танков СМК, Т-100, КВ-220, КВ-3. Значительное число технических решений было реализовано в серийных образцах.

В области отечественного танкостроения наиболее важными НИОКР были работы по длинноствольной танковой пушке; дифференцированной броневой защите; танковому дизелю типа В-2; танковому прицелу со стабилизацией поля зрения; телемеханическим танкам; ракетному танковому оружию; подводному вождению танков; гидромеханической трансмиссии танка Т-28; электромеханической трансмиссии танков Т-26 и ЭКВ; механической планетарной трансмиссии танков Т-34 и Т-50, механизму поворота танка типа “ЗК”[15]; торсионной подвеске и колесно-гусеничному движителю.

Большое внимание вопросам совершенствования БТВТ уделяло Главное автобронетанковое управление (ГАБТУ)[16]. В 1931 г. в Кубинке Московской области был создан Научно-испытательный полигон бронетанковой техники (НИБТ полигон), сотрудниками которого до начала войны было проведено около 950 испытаний различных образцов машин и были выданы ценные рекомендации по совершенствованию их конструкций и повышению боевых и технических характеристик.

До начала Великой Отечественной войны серийное производство танков осуществлялось на ЛКЗ (танки Т-28 и КВ), на ЧТЗ (танки КВ) на заводе №183 в Харькове (танки Т-24, БТ, Т-35 и Т-34), на заводе №174 в Ленинграде (танки Т-26), на заводе №37 в Москве (танкетки Т-27, плавающие танки Т-37А, Т-38 и Т-40), на СТЗ (танк Т-34). Кроме того, осуществлялась организация производства танков на базе Горьковского автомобильного завода.

Для изготовления опытных машин в 1933 г. на базе ОКМО в Ленинграде был создан завод им. С.М.Кирова (с 1936 г. - завод №185). В мае-июне 1940 г. завод №185 слился с заводом №174, часть конструкторов, работавших над созданием тяжелых танков, была переведена на постоянную работу на Кировский завод.

Большое значение для разработки указанных выше танков имело создание заводских танковых конструкторских бюро, которые в разные годы возглавляли такие известные ныне главные конструкторы, как М.И.Кошкин, А.А.Морозов, Ж.Я.Котин, А.О.Фирсов, Н.Н.Козырев, Н.А.Астров, С.А.Гинзбург, О.М.Иванов.

В начале 30-х гг. в СССР были построены и введены в эксплуатацию Сталинградский тракторный завод (СТЗ) им. Дзержинского (1930 г.), Харьковский тракторный завод (ХТЗ) им. Орджоникидзе (1931 г.), Горьковский автомобильный завод (ГАЗ) (1932 г.), Челябинский тракторный завод (ЧТЗ) им. Ленина (1933 г.), Уральский завод тяжелого машиностроения им. Орджоникидзе (Уралмаш) в Свердловске (1933 г.). В октябре 1936 г. вошел в строй действующих заводов Уралвагонзавод в Нижнем Тагиле, которому будет суждено сыграть большую роль во время войны по выпуску танков Т-34. Кроме него, большинство указанных выше заводов также будет привлечено к выпуску танков и САУ. Общее число танков, поставленных промышленностью в войска в довоенный период, представлено в таблице 1. Наличие боевых машин в военных округах по состоянию на 1 апреля 1941 г. представлено в таблице 2.

История отечественного танкостроения тесно связана с историей мирового танкостроения. В рассматриваемый период, кроме нашей страны, главными странами-изготовителями танков были Великобритания, Франция, Германия и США. Остальные страны с танкостроительной промышленностью (Чехословакия, Швеция, Италия, Япония, Польша, Венгрия) самостоятельной роли в танкостроении не играли. Производство танков в Чехословакии и Швеции было ориентировано на внешний рынок, Польша рассматривало его как дополнение к импорту танков, а в Италии и Японии танки считались вспомогательным видом боевой техники по отношению к флоту, авиации, артиллерии и пехоте. Венгрия производила танки по лицензиям, приобретенным в Швеции и Чехословакии. Все другие страны или покупали танки, или не имели их вовсе.

Несмотря на различные пути развития танкостроения в странах, производивших танки, практически все они прошли через одни и те же этапы, преодолевая одни и те же болезни роста, совершая общие ошибки, отбрасывая то, что не оправдало себя и впоследствии было забыто. Это в первую очередь относится к длительной работе над танкетками и колесно-гусеничными танками, окончательный приговор которым был вынесен на полях сражений в Испании в 1936-1939 гг.

Насколько велик был размах работ по созданию опытных конструкций колесно-гусеничных танков говорит число марок этих машин, разрабатывавшихся в ряде стран. Например, в Великобритании их насчитывалось 6, во Франции - 6, в США - 8, в СССР - 5, а с учетом всех мо-

Таблица 1

Поставка бронетанкового вооружения и техники заводами промышленности в РККА

Марка танка	1920	1921	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941 на 22.06	Всего
Рено русский	2	13																	15
Т-18 (МС-1)			2	23	85	317	90	445											962
Т-27								348	1683	1065	14								3110
Т-37									39										39
Т-37А										86	946	677	161						1870
Т-37РТ											2	429	209						640
Т-38*										1046	17				-	154			1217
Т-38РТ														165					165
Т-40																	41	181	222
Т-26 двухбашенный								17	1032	576	1								1626
Т-26 однобашенный										616	511	553	447			690	814		3631
Т-26РТ										20	457	735	826	550	716	336	318		3958
Т-26 с уст. П-40											267	204			471				
ТТ-ТУ									55										55
БТ-2									396	224									620
БТ-5									761	860									1621
БТ-5РТ										96	229								325
БТ-7												260	345	406	720	865			2596
БТ-7А											1		5	149					155
БТ-7М (БТ-8)															4	5	779		788
БТ-7РТ										1	240		699	222	378	476	1		2017
Т-24								25											25
Т-28									41		50	32	101	39	96	131	13		503
Т-34																	115	1129	1244
Т-35									2	10	7	15		10	11	6			61
КВ-1									1	141								282	424
КВ-2																	102	111	213
ХТ-27									10	177									187
ОТ-37									34				41						75
ОТ-26**										115	430	7	10	-	290	103	265	-	1220
СТ-26									1	44		20							65
Итого:	2	13	2	23	85	317	90	835	3121	3819	3556	2994	3905	1558	2270	3034	2793	1714	30120

Примечание: * - Приведены данные по всем серийным танкам, включая Т-38М2;
** - Приведены данные по всем серийным огнеметным (химическим) танкам, созданным на базе Т-26

Таблица 2

Наличие бронетанкового вооружения и техники в РККА (по состоянию на 1.04.1941 г.)

N п/п	Марка машины	Обезличенные	Склады	ДВФ	ЗабВО	МВО	ЛВО	КОВО	ЗапОВО	ПрибВО	ОрВО	ОдВО	ХВО	СКВО	ЗакВО	ПривВО	УрВО	САВО	СибВО	АрхВО	Итого
1	КВ м.б.	-	4	-	-	3	3	102	73	59	-	10	-	-	-	12	-	-	-	-	266
2	КВ б.б.	-	1	-	-	1	-	58	22	19	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	102
3	Т-35	-	-	-	-	2	-	51	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	59
4	Т-28	44	-	-	-	8	88	186	60	57	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	456
5	Т-34 лин	-	-	-	-	3	2	234	30	30	-	-	10	-	-	2	-	-	-	-	311
6	Т-34 рад	-	-	-	-	2	3	63	20	20	16	-	6	-	-	-	-	-	-	-	130
7	БТ-7 лин	44	-	202	487	207	237	465	234	418	16	103	-	-	-	39	-	-	-	-	2452
8	БТ-7 рад	19	-	137	469	34	196	365	133	411	9	99	-	-	-	8	-	-	-	-	1883
9	БТ-7 зен	-	-	-	-	-	-	-	-	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89
10	БТ-7 А	-	-	28	19	3	12	33	2	20	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	117
11	БТ-7М лин	-	-	-	-	252	1	97	4	1	-	153	-	-	-	2	-	-	-	-	510
12	БТ-7М рад	-	-	-	-	12	-	104	36	-	-	17	-	-	-	12	-	-	-	-	181
13	БТ-7М зен	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	12
14	БТ-2	7	-	2	11	50	160	114	66	-	38	41	3	2	4	37	27	3	-	-	565
15	БТ-2 хим	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14
16	БТ-5 лин	88	-	77	216	39	226	276	88	-	26	54	1	63	27	7	10	49	-	-	1270
17	БТ-5 рад	7	-	19	102	3	31	65	88	-	5	24	-	19	4	-	10	20	-	-	402
18	Т-26 2-х б.	202	2	149	156	30	95	165	169	25	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1282
19	Т-26 лин	150	-	947	268	131	311	578	673	314	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3950
20	Т-26 рад	144	-	1003	212	114	317	576	335	148	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3345
21	Т-26Х с цб	-	-	127	36	-	-	91	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	315
22	Т-26-130	11	-	43	43	31	14	20	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	186
23	Т-26Х2-хб	74	-	12	19	81	71	18	19	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	332
24	Т-26-133	-	-	-	-	38	104	28	22	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	325
25	Т-26 сап	11	-	9	-	27	4	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59
26	Т-26ТТ-131	5	-	-	-	22	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53
27	Т-26ТТ-132	4	-	-	-	28	3	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61
28	Т-26 ЛТЗ	-	-	-	-	-	-	79	18	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111
29	Т-26 РТЗ	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	60	-	-	-	-	-	63
30	Т-26 тягач	12	1	10	42	18	22	28	42	-	-	5	4	1	3	7	6	-	2	-	207
31	Т-26 СУ-5	1	-	11	-	-	6	2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
32	Т-40 лин	-	-	-	-	1	1	52	30	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	93
33	Т-40 рад	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3
34	Т-38 лин	107	1	151	133	41	51	58	186	75	14	37	58	18	21	41	3	10	46	1	1052
35	Т-38 рад	4	-	3	14	9	1	3	12	9	2	-	1	4	1	14	-	1	5	--	83
36	Т-37 лин	47	6	193	266	82	111	397	208	55	61	108	39	32	49	85	38	3	92	16	1918
37	Т-37 рад	3	7	99	44	10	7	87	28	4	12	28	3	12	3	7	15	-	10	9	388
38	Т-37 хим	4	-	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
39	Т-27 лин	-	93	285	134	142	-	346	346	60	123	101	101	112	15	114	38	5	101	16	2272
40	Т-27 хим	-	-	-	-		-	3	3	-	2	-	1	-	-	3	-	-	-	-	32
41	Т-27 тягач	-	1	-	-	1	101	22	-	27	18	-	9	-	-	3	-	-	-	-	182
42	БА-11 рад	-	-	-	-	5	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
43	БА-10 лин	15	-	10	117	69	174	370	224	139	4	138	-	-	52	6	5	8	5	-	1288
44	БА-10 рад	-	-	28	153	46	79	336	244	169	1	52	-	-	31	1	-	8	-	-	1148
45	БА-6 лин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	190
46	БА-6 рад	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58
47	БА-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	144
48	БАИ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83
49	Д-13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
50	БА-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	195
51	БА-20 лин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	438
52	БА-20 рад	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	837
53	ФАИ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	416
54	Д-8, Д-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46

дификаций указанное количество этих машин значительно увеличивается. Однако только некоторые из них были поставлены на серийное производство.

Причиной разработки колесно-гусеничных танков послужил опыт Первой мировой войны, когда необходимость оперативной переброски боевых машин вынуждала использовать грузовики с прицепами и железнодорожный транспорт из-за тихоходности танков того времени, низкой надежности и малого ресурса гусеничных движителей. Возникла идея снабдить танк дополнительным колесным движителем (автономным или совмещенным), который бы обеспечивал передвижение по дорогам на большие расстояния.

Впоследствии к этому добавилось стремление повысить живучесть танка на поле боя за счет перехода на колесный ход при спадании или повреждении гусеницы. В результате пятнадцатилетней работы был сделан вывод, что повышение боевых свойств танка за счет применения колесно-гусеничного движителя себя не оправдало из-за слишком сложной конструкции ходовой части, увеличения ее массы, сокращения полезного объема в корпусе машины и низкой проходимости на местности на колесном ходу. В итоге от колесно-гусеничного движителя повсеместно отказались.

В период между двумя мировыми войнами главные танкостроящие страны прошли три этапа развития танкостроения. Первый этап охватывал период после Первой мировой войны до 1927 г., во время которого, в основном, проводилась работа по модернизации оставшегося танкового парка и реализации проектов, разработанных к концу 1918 г.

Второй этап (1927-1935 гг.) характеризовался созданием комплекса образцов бронетанкового вооружения. В это время ведущую роль в мировом танкостроении занимала Великобритания, танкостроители которой создали все типы танков - легкие, средние, тяжелые, а также плавающие танки и танкетки.

Исходя из опыта Первой мировой войны танкостроение на этом этапе развивалось в двух направлениях. Первое направление (английское) сводилось к тому, что танки будут вводиться в прорыв дезорганизованного противника или будут действовать на флангах. Поэтому основными особенностями английских танков являлись высокая скорость, противопульное бронирование и большое разнообразие в оружии. Второе направление (французское) исходило из того, что танки вместе с пехотой будут прорывать оборону противника. По этой причине французские танки имели толстую броню, эффективное оружие и малую скорость.

Следует отметить кратковременную (1932-1936 гг.), но достаточно заметную работу по преодолению танками искусственных препятствий в связи со строительством фортификационных сооружений вдоль границ ряда государств. С этой целью танки оснащались специальными приспособлениями, использовалась кинетическая энергия движущихся машин для преодоления или разрушения преград, делались попытки создания летающих танков. В конечном счете все эти работы привели к совершенствованию ходовой части и трансмиссии танков.

Гражданская война в Испании положила начало третьему этапу (1936-1940 гг.) развития зарубежного танкостроения. На этом этапе пионеры танкостроения Великобритания и Франция утратили свои лидирующие позиции, уступив место Советскому Союзу. В это время Великобритания, Франция и США имели на вооружении только легкие и средние танки. Германия создавала свой танковый парк на основе прежних английских взглядов, то есть, отдавая предпочтение высокой скорости движения и эффективному оружию танков, отводя бронированию второстепенную роль.

На основе опыта боевых действий в Испании и в районе р. Халхин-Гол стало ясно, что при наличии противопульной брони и относительно слабого вооружения, несмотря на высокую скорость движения, танк непригоден для ведения боя, так как скорострельная противотанковая пушка в большом количестве легко выводит из строя танки с противопульной броней.

Возникла необходимость максимального усиления броневой защиты танка, чтобы противостоять огню массовой противотанковой артиллерии калибра 37 и 45 мм, и одновременно повышения его огневой мощи для уничтожения артиллерийских орудий и танков противника с предельных дистанций.

Если на втором этапе в конструктивном отношении в первую очередь отрабатывались трансмиссия и ходовая часть, то на третьем этапе главное внимание было сосредоточено на совершенствовании схем компоновки танка с целью обеспечения повышенного уровня броневой защиты без значительного увеличения массы танка.

К 1940 г. прекращается работа над танкетками и колесно-гусеничными танками и резко сокращаются разработки плавающих машин.

Большое внимание постоянно уделялось подвижности танков. На втором этапе характерным было применение за рубежом карбюраторных двигателей с воздушным охлаждением. На третьем этапе делались неоднократные попытки внедрить дизель, однако фактически только в Советском Союзе был создан полноценный танковый дизель (В-2). На иностранных танках вопросы воздухоочистки и охлаждения, а также пуска двигателя при низких температурах были отработаны слабо.

На серийных танках, в основном, применялись механические трансмиссии. Электромеханические и гидромеханические трансмиссии использовались, главным образом, на опытных машинах. За рубежом получают распространение планетарные коробки передач, двухступенчатые планетарные механизмы поворота, двухпоточные механизмы передач и поворота[17], сервоприводы[18] управления. Основные работы велись в направлении обеспечения удобства переключения передач и улучшения поворотливости танка, а в конце третьего этапа в области повышения надежной работы агрегатов.

С увеличением скоростей движения и боевой массы танков к концу 1940 г. наблюдается переход от блокированной подвески с листовой рессорой или спиральной цилиндрической пружиной к индивидуальной подвеске с пружинным или торсионным упругим элементом. В систему подрессоривания вводятся амортизаторы для гашений колебаний танка. Запас хода по гусеницам увеличился с 50-150 км на первом этапе до 300-500 км на втором этапе и достиг 1000 км к концу 1940 г. Одной из лучших конструкций гусениц являлась американская, обеспечивавшая пробег до 3000 км за счет применения РМШ[19].

Совершенствуя трансмиссию и ходовую часть танка, англичане первыми внедрили двухступенчатый планетарный механизм поворота и планетарную коробку передач. Французы впервые применили электромеханическую трансмиссию, двухпоточный механизм передач и поворота и подвеску с резиновым упругим элементом. Американцы первыми разработали гусеницу с РМШ (1934 г.), гидравлический амортизатор в системе подрессоривания (1930 г.) и сервоприводы управления трансмиссией. Шведы первыми применили торсионную подвеску (1934 г.). хотя в дальнейшем более заметную роль в ее использовании сыграло советское танкостроение.

Подводя итоги развития отечественного танкостроения в довоенный период, можно сделать следующие выводы:

1. В начале 30-х гг. в нашей стране в условиях острого недостатка квалифицированных специализированных кадров и ограниченных производственных возможностей был широко использован опыт зарубежного танкостроения для ускорения работ по созданию современных образцов танков для оснащения армии. Однако, в дальнейшем советское танкостроение развивалось самостоятельным путем.

2. Перед началом Великой Отечественной войны Советский Союз стал ведущей страной в области танкостроения, имел самый многочисленный танковый парк в мире и приступил к серийному производству танков Т-34 и КВ. За рубежом танков, которые имели бы такие высокие боевые характеристики, не было.

3. На вооружение Красной Армии находились все типы танков, однако легкие танки были самыми многочисленными. Среди боевых свойств советских танков до конца 30-х гг. предпочтение отдавалось огневой мощи и подвижности. При создании танков Т-34 и КВ все основные боевые свойства были признаны главными и было достигнуто их оптимальное сочетание.

4. Перед войной была создана танковая промышленность, способная оснастить Красную Армию танками в необходимом количестве, подготовлены собственные кадры в области проектирования, производства, эксплуатации и ремонта бронетанкового вооружения.

Классификация танков

До Великой Отечественной войны танки классифицировались по двум признакам: по назначению и величине боевой массы[20]. По назначению, то есть по характеру выполняемых задач, танки подразделялись на линейные и специальные, по величине боевой массы - на малые, легкие, средние и тяжелые.

Деление танков на типы в зависимости от величины боевой массы возникло еще на раннем этапе их развития, когда все танки имели примерно одинаковую подвижности и броневую защиту. В то время основное отличие между легкими, средними и тяжелыми танками состояло в количестве оружия, а, следовательно, в численности экипажа. Это обстоятельство оказывало определяющее влияние на размеры танков и величину боевой массы. Примером, отражавшим различие между танками в их размерах, являлась существовавшая в начале 20-х гг. классификация трофейных иностранных танков, находившихся в Красной Армии, согласно которой танки подразделялись на: большие, средние и малые. В связи с тем, что танки выпуска 1916 - 1922 гг. были пригодны только для выполнения задач непосредственной поддержки пехоты, классификация по величине боевой массы позволяла достаточно четко подразделять танки по принятым типам.

В дальнейшем определение необходимых типов танков, количественное соотношение между ними и разработка конструкции боевых машин каждого типа зависели от принятой военной доктрины, способов боевого применения танков, состояния научно-исследовательской базы и производственных возможностей страны. Поэтому классификация танков базировалась на принятую в стране систему вооружения. В зависимости от военной доктрины предпочтение отдавалось какому-нибудь одному основному боевому свойству - огневой мощи, защищенности или подвижности.

Постепенно боевая масса перестала быть надежным критерием для оценки боевых свойств танков. Одна и та же величина боевой массы танка могла быть получена как за счет усиления броневой защиты и установки более мощного оружия, так и вследствие больших размеров при относительно слабом уровне защищенности и огневой мощи. Советский танк Т-34, английский пехотный танк "Матильда" MkII и немецкий танк T-IV, созданные фактически в одно время, имели примерно одинаковую боевую массу, но разные характеристики боевых свойств.

В ходе развития отечественного танкостроения неоднократно изменялись пределы боевой массы у малых, легких и средних танков, которые постоянно росли и границы между типами танков перемещались вверх. В последние предвоенные годы существовала классификация отечественных танков по величине боевой массы на малые, легкие, средние и тяжелые.

К малым танкам относились танки, имевшие массу до 5 т и вооруженные одним или несколькими пулеметами. Малый танк предназначался для ведения разведки в интересах общевойсковых и танковых частей и соединений, а также использовался как средство связи и для транспортировки противотанковых орудий. Малые танки могли применяться для усиления конницы и пехоты. Не исключалась возможность применения малых танков в наступлении на перешедшего к обороне противника, но только после прорыва переднего края оборонительной полосы и под прикрытием легких танков. Большинство малых танков были выполнены плавающими и поэтому могли применяться при форсировании водных преград.

К легким танкам относились танки, имевшие боевую массу до 15 т и вооруженные малокалиберной пушкой и пулеметом или пулеметами. Легкие танки являлись основным средством усиления пехоты (конницы) во всех видах общевойскового боя.

К средним танкам относились танки, имевшие боевую массу до 30 т и вооруженные пушкой крупного калибра и пулеметами. Средние танки предназначались для усиления пехоты при прорыве сильно укрепленной оборонительной полосы противника.

К тяжелым танкам относились танки, имевшие боевую массу свыше 30 т и вооруженные несколькими орудиями разных калибров и пулеметами. Тяжелые танки предназначались для усиления общевойсковых соединений при прорыве сильно укрепленной обороны противника и атаке его укрепленных районов.

Основу классификации по боевой массе составляла грузоподъемность мостов и железнодорожных платформ[21].

К танкам специального назначения относились артиллерийские, химические (огнеметные), инженерные танки, а также радиотанки и танки-транспортеры.

Артиллерийские танки выполняли специальные задачи по сопровождению и огневой поддержке линейных танков и имели по сравнению с ними более мощное вооружение. Химические танки, вооруженные огнеметами или оснащенные приборами дымопуска, предназначались для огнеметания по живой силе и огневым точкам противника, а также для постановки дымовых завес, заражения или дегазации местно-

сти. Инженерные танки использовались для преодоления различных инженерных заграждений и естественных препятствий. Радиотанки были оснащены аппаратурой для организации радиосвязи командования танковых частей и соединений с вышестоящими штабами. Танки-транспортеры предназначались для снабжения линейных танков боеприпасами и ГСМ в ходе боя, транспортировки пехоты к месту боевых действий и эвакуации раненых.

Танки специального назначения в довоенный период из-за ограниченных экономических возможностей промышленности выпускались в небольших количествах по сравнению с линейными танками.

Кроме данной классификации за рубежом существовали классификации танков по вооружению и их тактическому назначению. Первоначально в Германии, а впоследствии в США и Великобритании, применялась классификация танков по калибру основного оружия: танки с пулеметным вооружением, танки с легким пушечным вооружением и танки с тяжелым пушечным вооружением. К легкому пушечному вооружению относились пушки калибра от 20 мм до 50 мм, к тяжелому пушечному вооружению - пушки калибра от 75 мм и выше.

Такая классификация показывает главную роль огневой мощи среди других боевых свойств танка, но не дает представления о боевых возможностях танков, основываясь на одном из боевых свойств. Одинаковое основное оружие могут иметь танки с самыми различными характеристиками подвижности и защищенности и, как следствие, имевшие разную боевую массу. Например, английский пехотный танк "Черчилль" обр. 1941 г. имел боевую массу 38 т и был вооружен 40-мм пушкой. Советские легкие танки Т-26 и БТ, вооруженные 45-мм пушкой и имевшие боевую массу 11 - 14 т, в соответствии с такой классификацией были бы одного типа с английским танком.

Классификация танков по их тактическому назначению на крейсерские, пехотные и легкие (разведывательные) была введена в Великобритании в 1937 г. Ведущим боевым свойством у крейсерских танков, предназначенных для использования в составе крупных танковых соединений для решения самостоятельных задач, была подвижность. У пехотных танков, предназначенных для непосредственной поддержки пехоты, главная роль принадлежала защищенности. Эта классификация была пригодна только для английских танков периода 1937-1944 гг., так как для танков других стран боевые и технические характеристики были выбраны на основе иных принципов. По этой классификации советский танк Т-34 невозможно было отнести к крейсерским или пехотным танкам, так как он успешно выполнял и те, и другие задачи. Для советских тяжелых танков ИС-2 и ИС-3, являвшихся средством усиления средних танков, в английской классификации вообще не было места.

По конструктивным признакам танки подразделялись по способу размещения вооружения на: однобашенные и многобашенные, а по типу движителя - на гусеничные и колесно-гусеничные.

Схемы общей компоновки

Основной задачей компоновки[22] являлось выполнение заданных характеристик боевых свойств и технических качеств танка при минимальных размерах, боевой массе и стоимости. Принятые схемы общей компоновки танков рассматриваемого периода, в основном, были направлены на лучшее выполнение какого-либо ведущего требования, предъявляемого к танку в соответствии с его предназначением.

Компоновочные схемы различались только по расположению трансмиссии в корпусе танка. Существовали две главных схемы общей компоновки танка - с кормовым и носовым размещением трансмиссии. На всех танках экипаж находился в корпусе и в башне (башнях). Двигатель, как правило, устанавливался в кормовой части корпуса, а основное оружие - в одной вращающейся башне. Разновидностями указанных выше схем общей компоновки являлись схемы с размещением оружия в нескольких башнях или с расположением двигателя в средней части корпуса.

В первое время на выбор компоновочных схем отечественных танков большое влияние оказывало подражание английскому и французскому танкостроению, а также вынужденная необходимость использования автомобильных и тракторных узлов и агрегатов.

На первых советских танках "Рено русский" была сохранена схема компоновки прототипа - трофейного легкого французского танка "Рено" обр. 1917 г. Подобная схема получила широкое распространение в мировом танкостроении, особенно после Второй мировой войны, и в настоящее время её принято называть классической[23]. Такую схему компоновки имели серийные советские танки МС-1, БТ, Т-34, КВ и Т-50.

В середине 30-х гг. советские конструкторы правильно оценили перспективность классической схемы компоновки для танков с противоснарядным бронированием. Это имело большое значение для дальнейшего развития советского танкостроения как в годы Великой Отечественной войны, так и в первом послевоенном периоде.

Компоновочная схема с кормовым расположением трансмиссии позволила повысить защищенность танка за счет придания больших углов наклона лобовым броневым деталям и отсутствия люков в носовой части корпуса для демонтажа и монтажа агрегатов трансмиссии. Кроме того, возросла защищенность ведущих колес танка на поле боя. Схему с кормовым расположением трансмиссии имели также многобашенные средние танки Т-24, Т-28, Т-29 и тяжелые танки Т-35, СМК и Т-100.

Схема компоновки с носовым расположением трансмиссии более широко применялась в зарубежном танкостроении. Например, все немецкие серийные танки периода Второй мировой войны имели аналогичную схему. Подобную схему компоновки имели отечественные танки Т-26, Т-37А и Т-38, прототипами которых были танки английской фирмы "Виккерс". Эта схема позволяла по сравнению с предыдущей схемой увеличить размеры боевого отделения и установить более длинноствольное артиллерийское орудие с меньшей опасностью утыкания его в грунт при преодолении танком препятствий.

Разновидностями данной компоновочной схемы были схема с размещением оружия в нескольких башнях (двухбашенный танк Т-26) и схема с расположением двигателя в средней части корпуса (танки Т-40, Т-30). Обе схемы дальнейшего применения на отечественных танках не получили.

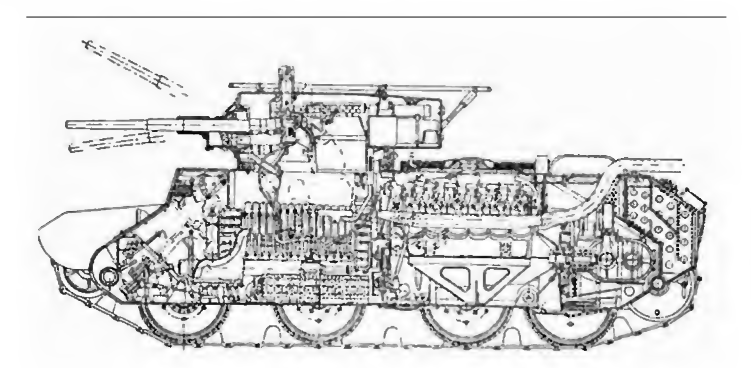


Схема компоновки танка с кормовым расположением трансмиссии (БТ-7)

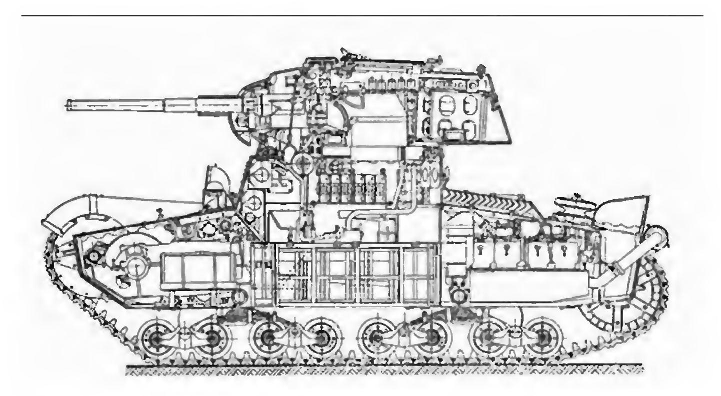


Схема компоновки танка с передним расположением трансмиссии (Т-26)

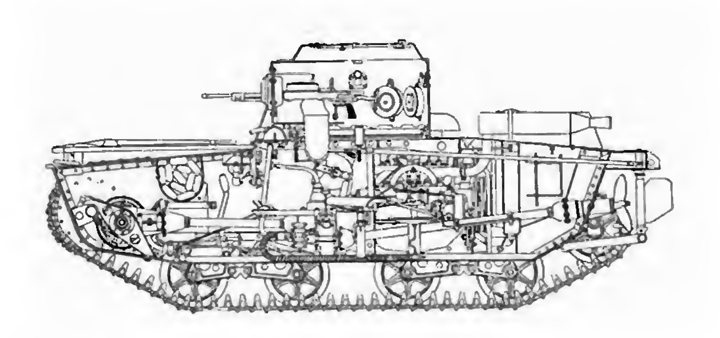


Схема компоновки танка с передним расположением трансмиссии и размещением двигателя в средней части корпуса (Т-38)

Огневая мощь

Под огневой мощью понимают боевое свойство танка, характеризующее его возможности поражения или подавления своим огнем различных целей в кратчайший срок с наименьшим расходом боеприпасов. Огневая мощь обеспечивалась в то время комплексом вооружения танка, который включал основное, вспомогательное и дополнительное оружие[24] с соответствующими боеприпасами и систему управления огнем[25].

Основными факторами, определяющими огневую мощь танка применительно к его основному оружию являются могущество действия снаряда по цели, вероятность попадания снаряда в цель, маневренность огня, время открытия огня и боевая скорострельность[26]. На огневу мощь также влияют неуязвимость оружия от огня противника и условия обитаемости экипажа в танке.

Могущество действия бронебойных снарядов по цели определяется толщиной пробиваемой брони и эффективностью поражения, наносимого за броней. Оно зависит от калибра орудия и характеристик боеприпасов.

Вероятность попадания снаряда в цель определяется меткостью и кучностью стрельбы и зависит от точности подготовки стрельбы, характеристик прицела и системы стабилизации, а также системы подрессоривания танка.

Маневренность огня зависит от скорости наведения орудия на цель и величины углов возвышения и снижения. Время открытия огня зависит от характеристик приборов наблюдения и системы целеуказания. Боевая скорострельность определяется способом заряжания орудия, расположением боеприпасов в танке и мероприятиями по снижению загазованности боевого отделения.

В довоенный период развития отечественного танкостроения огневая мощь повышалась, главным образом, за счет совершенствования вооружения и системы управления огнем танка.

Вооружение

В развитии артиллерийского вооружения советских танков довоенного периода можно выделить три основных этапа. Первый этап (1927-1932 гг.) был связан с разработкой и совершенствованием вооружения для малых и легких танков МС-1, Т-26 и БТ путем приспособления существовавших в то время пушек полевой артиллерии.

Второй этап (1933-1937 гг.) характеризовался разработкой вооружения для средних и тяжелых танков Т-28 и Т-35 при многоярусном его расположении. На этом этапе началось создание танковых пушек, существенно отличавшихся от полевых артиллерийских орудий условиями размещения и обслуживания.

Третий этап (1938-1941 гг.) явился крупным событием в области танкового вооружения предвоенных лет. Впервые в мире были разработаны и приняты на вооружение длинноствольные танковые 76,2-мм пушки для среднего танка Т-34 и тяжелого танка КВ-1.

К 1927 г. на всех танках, находившихся в Красной Армии, было установлено оружие различных систем английского и французского производства. Первые серийные советские легкие танки МС-1 были вооружены сначала 37-мм пушкой "Гочкис", а машины последующих серий - 37-мм пушкой ПС-1 обр. 1927 г. системы П.Н.Сячентова.

37-мм пушка "Гочкис" производилась на заводе "Большевик" и заводе им. Калинина в Ленинграде. Она состояла из ствола с клиновым вертикальным полуавтоматическим затвором, обоймы и маски. Пушка имела гидравлический компенсатор (тормоз отката) и пружинный накатник, расположенные в обойме под стволом. Наведение пушки на цель производилось с помощью плечевого упора. Прицельное приспособление допускало стрельбу только прямой наводкой.

Пушка ПС-1 представляла собой усовершенствованный вариант пушки "Гочкис". Она имела ствол-моноблок с люлькой обойменного типа, новую конструкцию складного приклада и переработанные противооткатные устройства. Гидравлический тормоз отката и пружинный накатник располагались под стволом. Клиновой затвор обеспечивал автоматическое закрывание канала ствола после заряжания пушки. Наведение пушки на цель производилось с помощью плечевого упора и специальных ручек пистолетного типа со спусковым механизмом. Стрельба из пушки велась только осколочными снарядами.

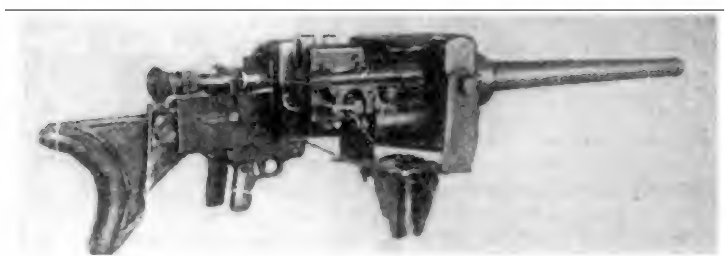
В 1925 г. был изготовлен опытный образец 37-мм пушки Б-3, которая по устройству была аналогична пушке ПС-1 и отличалась от нее конструкцией противооткатных устройств, затвора, а также более высокими начальной скоростью снаряда и скорострельностью. Бронебойный снаряд пушки на дальности 800 м пробивал 25-мм броню, расположенную под углом 30° от вертикали[27]. Пушка Б-3 была принята на вооружение РККА в качестве основного оружия для легких танков БТ-2.

На пушку ПС-1 по своей конструкции была похожа 45-мм танковая пушка обр. 1930 г. системы Соколова. Проект пушки был разработан в 1926 г., а опытный образец был изготовлен на Мотовилихинском машиностроительном заводе в 1927 г. Эта пушка, изготовленная на заводе №8 (д. Подлипки Московской области), была установлена в среднем танке Т-24. В состав боекомплекта пушки входили бронебойные снаряды. Значительное увеличение массы качающейся части пушки, неудобство ведения огня и наведения орудия в цель с помощью плечевого упора привели к установке специальных механизмов наведения.

На части легких танков Т-26 и всех танках БТ-5 устанавливалась 45-мм танковая пушка обр. 1932 г., в боекомплект которой наряду с осколочными входили и бронебойные снаряды. Качающаяся часть этой пушки была создана на базе качающейся части 45-мм противотанковой пушки обр. 1932 г. Танковая пушка имела корытообразную люльку и клиновой затвор с полуавтоматикой инерционно-механического типа, который обеспечивал боевую скорострельность до 15 выстр./мии. Однако сложность полуавтоматики этого типа в дальнейшем привела к замене ее полуавтоматикой копирного или скалочного типа. В качестве противооткатных устройств пушки использовались гидравлический тормоз отката и пружинный накатник. 45-мм пушка обр. 1932 г. имела подъемный механизм секторного типа. На маховике подъемного механизма располагалась кнопка спускового механизма. Осколочный снаряд пушки имел начальную скорость 345 м/с, бронебойный - 760 м/с.

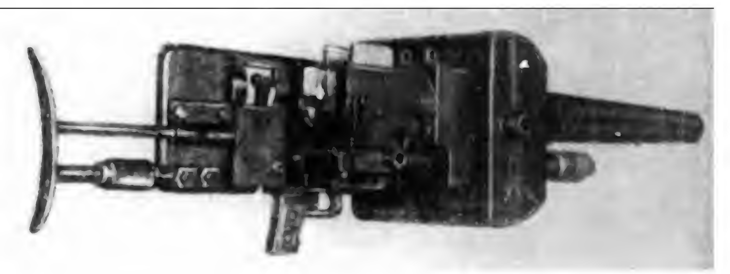
Дальнейшее усовершенствование этого артиллерийского орудия, связанное с введением стабилизированного прицела ТОС и электрозапального спуска, привело к созданию 45-мм пушки обр. 1934 г. (разработана группой инженеров под руководством В.Беринга) и ее последней модификации - обр. 1938 г. В боекомплект этой пушки, кроме бронебой-

37-мм танковая пушка "Гочкис"

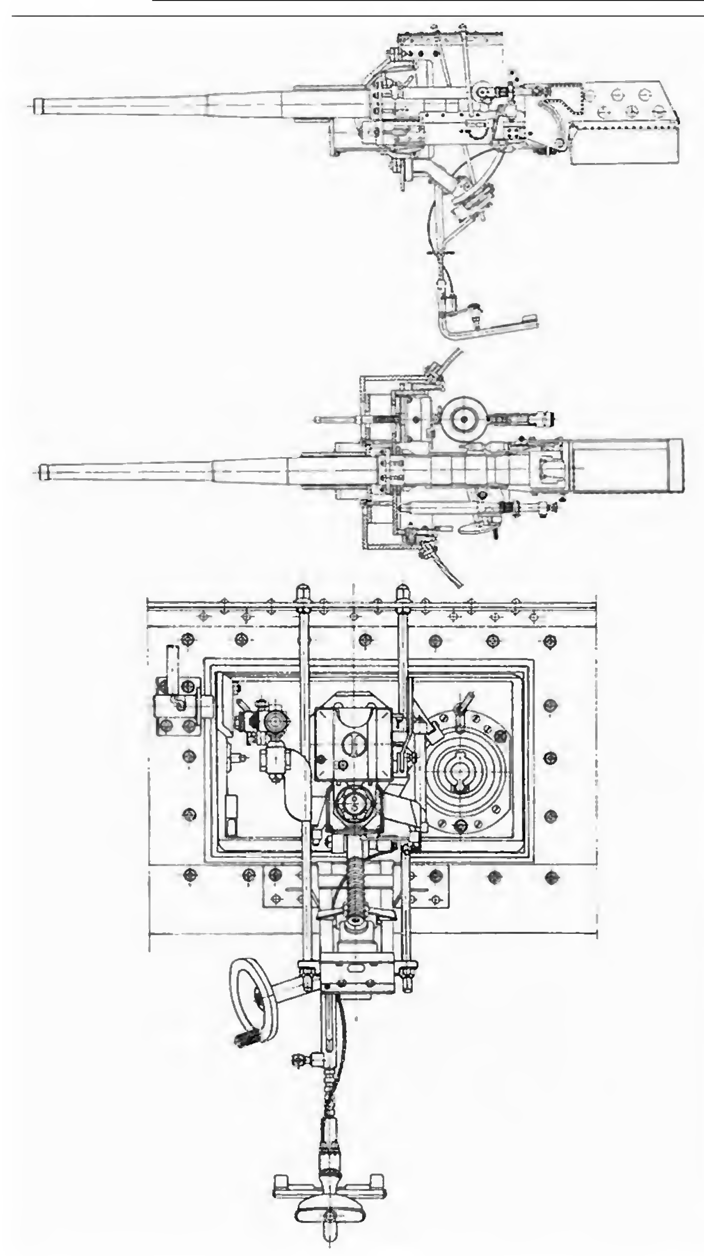


37-мм танковая пушка ПС-1 обр. 1927 г.

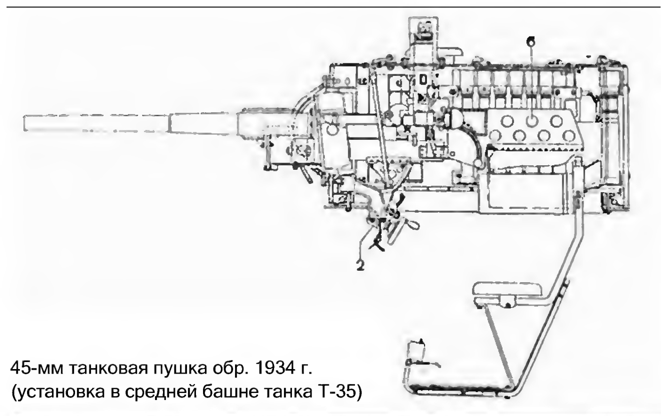
45-мм танковая пушка обр. 1930 г.



45-мм танковая пушка обр. 1932 г.



45-мм танковая пушка обр. 1934 г. (установка в танках Т-26, БТ-5, БТ-7)



45-мм танковая пушка обр. 1934 г. (установка в средней башне танка Т-35)

45-мм танковая пушка обр. 1934 г. с прицелом ТОС

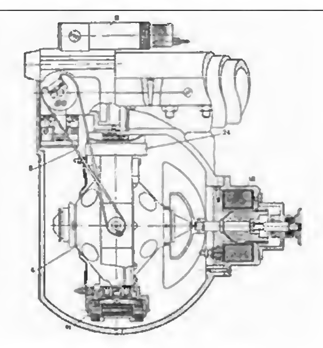
ных и осколочных снарядов, были введены бронебойно-подкалиберные снаряды, пробивавшие броню толщиной 80 мм на дальности 500 м.

В 1934-1935 гг. в Особом конструкторском бюро наркомата вооружения (Осконбюро) под руководством инженера В.А.Павлова был спроектирован и изготовлен танковый телескопический прицел ТОС-1 со стабилизированным полем зрения в вертикальной плоскости Этот прицел устанавливался на танках Т-26 и БТ-7 поздних выпусков и предназначался для обеспечения прицельной стрельбы сходу из 45-мм танковой пушки обр. 1938 г.

Стабилизация линии прицеливания осуществлялась с помощью гироскопа. В поле зрения прицела коллиматором вводился световой сигнал в виде небольшого светлого пятна (“зайчика”). При колебаниях пушки в вертикальной плоскости световой сигнал перемешался относительно стабилизированной линии прицеливания, которая постоянно удерживалась в точке наводки. Во время движения танка выстрел происходил автоматически при совпадении светового сигнала с точкой прицеливания.

Освоение в войсках этой конструкции прицела было связано с длительным периодом обучения наводчиков для выработки у них определенных навыков по использованию прицела при стрельбе сходу, поэтому в начале войны она была снята с вооружения. Большой срок обучения наводчиков был одной из причин отсутствия в годы войны на советских танках стабилизатора оружия. Однако приобретенный опыт проектирования прицелов со стабилизацией поля зрения был реализован после войны на советском тяжелом танке Т-10М.

В 1936-1937 гг. по проекту, разработанному группой инженеров ВАММ им. Сталина был построен опытный образец стабилизированной башни для малого плавающего танка Т-38. Позднее в 1938 г. в ВАММ было разработано еще несколько проектов стабилизированных установок, в частности, стабилизированной башни для легкого танка БТ-7, однако они не были реализованы. Впервые же гироскопическая стабилизация ствола орудия была предложена инженером П.П.Шиловским в 1917 г. Примерно в то же время инженером Сабанеевым был спроектирован гироскопический стабилизатор для 47-мм пушки “Гочкис”. Характерным недостатком этого вида стабилизации являлись большие размеры и масса гироскопа с принадлежностями по сравнению с самой пушкой.



Общий вид стабилизатора прицела ТОС. 4 - корпус гиромотора, 5- ленточная передача, 8 - коллиматор, 18 - арретир, 24 - кольцо верхнего коррекционного электромагнита, 31 - кольцо нижнего коррекционного электромагнита

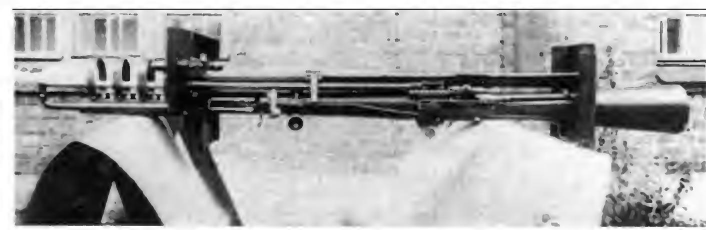
Кроме того, в предвоенные годы проводились проектные работы по установке на танках Т-26 и БТ 45-мм танковой пушки, из которой можно было вести стрельбу не только по наземным, но и по воздушным целям. Для этого угол возвышения пушки был увеличен до 80°.

В 1933 г. на опытном двухбашенном легком танке Т-26 была установлена 76,2-мм газодинамическая[28] (безоткатная) пушка системы Л.В.Курчевского с начальной скоростью снаряда 500 м/с.

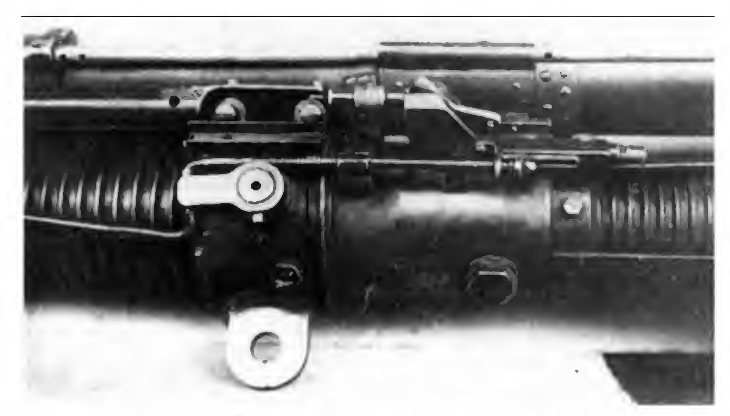
В октябре 1933 г. командармом 1-го ранга И.А.Халепским было дано задание на установку на танки БТ 250-кг танковых торпед, которые предназначались для борьбы с тяжелыми танками и долговременными оборонительными сооружениями противника. По своей мощности 250-кг торпеды не уступали выстрелу 305-мм орудия.

Проект ракетного легкого колесно-гусеничного танка, получившего наименование РБТ-5, вооруженного двумя 250-кг танковыми торпедами, был разработан в научно-исследовательском отделе ВАММ военным инженером 2-го ранга Тверским в том же году. Опытный образец установки для 250- кг торпед был изготовлен на заводе №37, а монтаж ее на танк был осуществлен на ХПЗ им. Коминтерна (завод №183) в Харькове.

Всего по тактико-техническим требованиям УММ было разработано два проекта: установка 250-кг танковой торпеды системы инженера Тверского и спаренная установка 250-кг торпед на танке БТ-5. В августе-декабре 1934 г. также велись проектные работы по установке на танк 100-кг и 300-кг торпед.

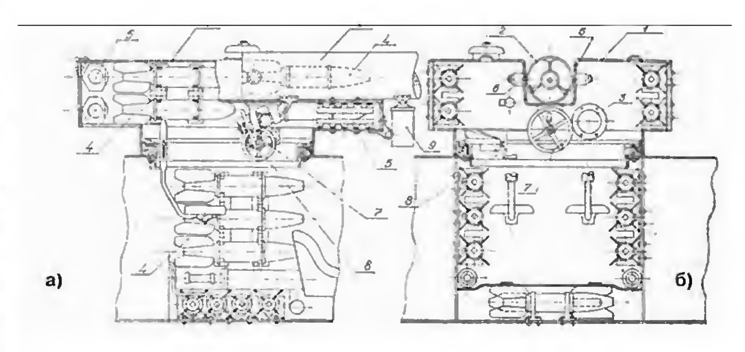


76,2-мм газодинамическая пушка Л.В.Курчевского

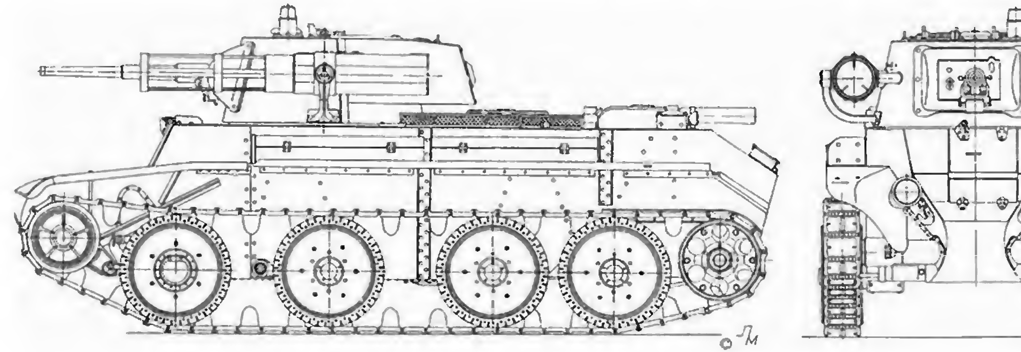


Стреляющий механизм 76,2-мм газодинамической пушки Л.В.Курчевского

Во втором варианте на танк БТ-5 устанавливалась специальная прямоугольная башня с основным ракетным оружием. В качестве вспомогательного оружия использовался пулемет ДТ. Боекомплект включал 18 реактивных снарядов для пусковой установки и 36 пулеметных дисков. Заряжание ракетного орудия производилось вручную изнутри башни через специальные закрывающиеся окна. Угол возвышения орудию придавался с помощью подъемного механизма, а наведение по горизонту - поворотом башни.



Второй вариант установки ракетного оружия на легком колесно-гусеничном танке БТ-5: а) - продольный разрез; б) - поперечный разрез
1 - башня танка; 2 - 132-мм ракетное орудие; 3 - 7,62-мм пулемет ДТ; 4 - 132-мм реактивные снаряды; 5 - пулеметные диски; 6 - выдвижные окна; 7 - подъемный механизм; 8 - поворотный механизм; 9 - уравновешивающий механизм.



Третий вариант установки ракетного оружия на легком колесно-гусеничном танке БТ-7

Наряду с установкой танковых торпед в начале 1934 г. были развернуты опытно-конструкторские работы по оснащению танков ракетным оружием. Для выполнения этих работ к Ракетному научно-исследовательскому институту (РНИИ) был прикомандирован инженер АБТУ В.И.Александров. Были разработаны проекты, чертежи и изготовлены опытные образцы пусковой установки 132-мм реактивных снарядов для танка БТ-5. Опытный образец машины был изготовлен в 1935 г.

Работы, которые продолжались до февраля 1936 г., велись по трем направлениям:

создание танков со специальной башней для пусковой установки (ракетное оружие считалось основным);

создание телетанков, несущих на себе ракетную установку (эти работы велись в 1937-1938 гг. в НИТИ РККА совместно с НИИ №3);

установка ракетного оружия в качестве дополнительного, что предполагало размещение в танке нескольких крупнокалиберных реактивных снарядов с большим количеством ВВ.

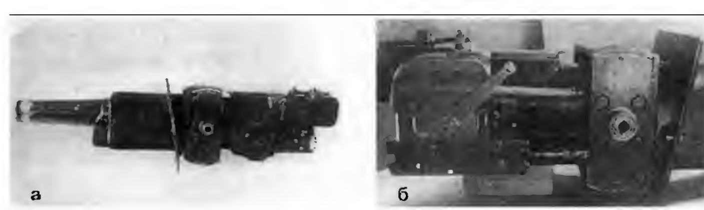
В результате этих работ В.И.Александровым в течение 1934-1936 гг. были разработаны три варианта проекта установки реактивной артиллерии на танках БТ-5 и БТ-7. В основу проектов была положена пусковая установка ракеты калибра 132 мм. представлявшая собой трубу, длиной 2000 мм с тремя направляющими из таврового железа, расположенными внутри трубы. Для удержания снаряда в трубе использовались два стопора, убиравшиеся при выстреле.

В первом варианте проекта основное оружие танка было сохранено, а ракетное оружие рассматривалось как дополнительное. Два ракетных орудия калибра 132 мм с механизмами наводки, прицелом и механизмом подачи снарядов устанавливались по бортам вращающейся башни. Вертикальный угол обстрела составлял от -5° до +25°. В магазине, размещенном в кормовой части башни вместе с механизмом подачи, укладывались 8 снарядов. Заряжание орудий осуществлялось при нулевом угле возвышения. Выстрел производился при помощи электрозапала, питание к которому подавалось от аккумуляторной батареи машины. Скорострельность должна была составлять 4 выстр./мин., масса всей установки - 650 кг.

Третий вариант машины был разработан на базе танка БТ-7, на котором, помимо 45-мм пушки и спаренного пулемета, с двух сторон конической башни параллельно оси пушки устанавливались по одному ракетному орудию калибра 132 мм. Для каждого ракетного орудия устанавливался отдельный подъемный механизм, прицельное приспособление и система электроспуска. Возимый боекомплект составлял 6 реактивных снарядов, два из которых находились в орудиях, а четыре в специальных снарядных ящиках, расположенных на надгусеничных полках танка. Наведение орудий по вертикали осуществлялось в пределах от -5° до +20°, а по горизонту - поворотом башни. Для перезаряжания орудий необходим был отвод танка в укрытие и выход экипажа из машины. В годы Великой Отечественной войны результаты проделанной работы были использованы при оснащении ракетным оружием опытного образца тяжелого танка КВ-1с.

Создание многобашенных танков Т-28 и Т-35 с многочисленным вооружением свидетельствовало, что приоритетным боевым свойством в отечественном танкостроении являлась огневая мощь. В середине 30-х гг. по огневой мощи эти танки превосходили однотипные зарубежные образцы. В качестве основного оружия на этих машинах планировалось установить 76,2-мм пушку ПС-3 конструкции П.Н.Сячентова, однако на серийных машинах, в дальнейшем, устанавливалась 76,2-мм пушка КТ-28.

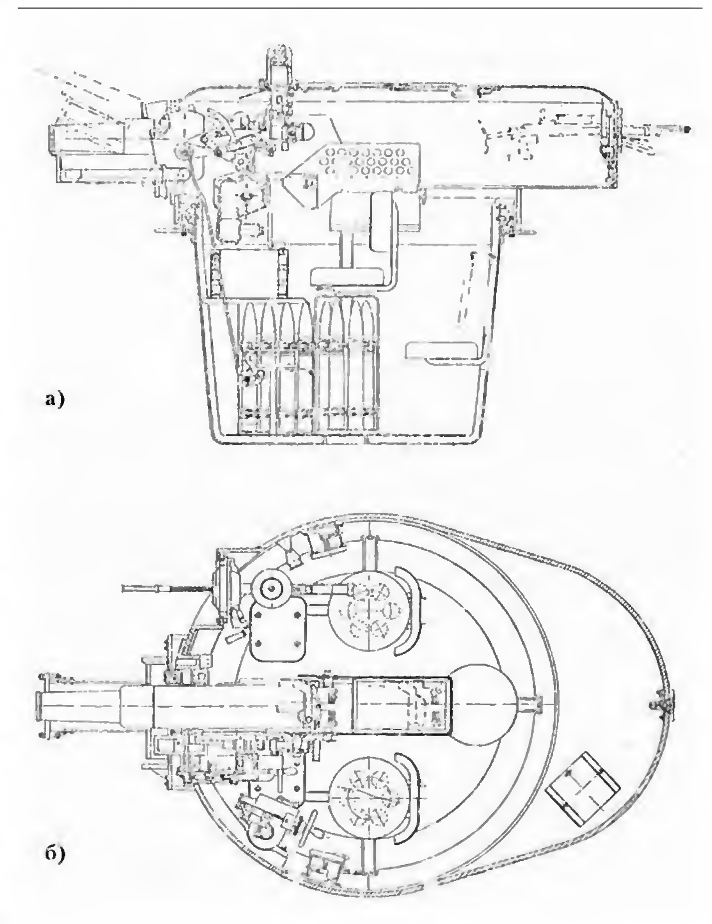
Пушка ПС-3 имела нарезку переменной крутизны, клиновой вертикальный затвор, полуавтоматику, оригинальное противооткатное устройство (один гидравлический тормоз отката и два пружинных накатника телескопического типа, расположенные симметрично относительно тормоза отката). Ствол во время наката-отката двигался внутри муфты. В 1932 г. по чертежам завода "Красный Путиловец" было изготовлено несколько образцов пушки ПС-3, часть из которых прошла испытания стрельбой на НИАПе с августа 1932 г. по февраль 1933 г. В серийное производство пушка не была принята по причине обнаруженных при испы-



76,2-мм танковая пушка ПС-3: а) - общий вид; б) - стреляющий механизм

76,2-мм танковая пушка обр. 1927/32 гг. (КТ-28)

Установка пушки КТ-28 в башне танков Т-35, Т-28, БТ-7А



Установка пушки КТ-28 в главной башне: а) - танк Т-28; б) - танк Т-35

таниях недостатков: выкрашивания всех полей нарезов, ненадежной работы автоматики (неполное закрытие клина), плохой экстракции стреляных гильз. Изготовленные образцы пушки ПС-3 были установлены на опытных танках Т-28, Т-29, Т-35, Т-26-4 и артиллерийском танке АТ-1.

Главные башни по установке 76,2-мм короткоствольной пушки КТ-28 на этих танках были унифицированы. Конструкция средней башни танка Т-35 и башни легкого танка Т-26 по установке 45-мм танковой пушки также была одинаковой. Из-за отсутствия стабилизатора оружия на танках Т-35 и Т-28 не предусматривалась стрельба сходу. Поэтому стрельба из какой-либо одной пушки танка Т-35 приводила к остановке машины, которая становилась крупной неподвижной мишенью на поле боя.

Пушка КТ-28 (Кировская танковая) обр. 1927/32 гг. была создана в 1928 г. на основе качающейся части 76,2-мм полковой пушки обр. 1927 г. Она имела укороченный с 1000 мм до 500 мм откат, новый подъемный механизм, ножной спуск и новые прицельные приспособления. Модернизация 76,2-мм полковой пушки обр. 1927 г. заключалась в наложении ствола с дульным тормозом на существующий лафет. Длина ствола была увеличена до 20,5 калибров.

Испытания модернизированной пушки КТ-28 производились на НИАПе в июле-октябре 1929 г., во время которых произошел срыв дульного тормоза. Впоследствии от установки дульного тормоза отказались. В 1938 г. на танке Т-28 пушка КТ-28 была заменена на 76,2-мм танковую пушку Л-10.

Опыт первого боевого применения танков против танков во время войны в Испании показал необходимость разработки длинноствольных пушек с высокой бронепробиваемостью снарядов. Уже в то время возникала мысль о неизбежности боевых действий танков против танков в будущей войне. Первоначально на танках СМК, Т-100, КВ-1 и Т-34 устанавливалась 76,2-мм пушка Л-11, разработанная артиллерийским конструкторским бюро под руководством И.А.Маханова на ЛКЗ.

Танковая пушка Л-11 отличалась от пушки Л-10 длиной нарезной части трубы (23,5 калибра вместо 17 у Л-10), а, следовательно, и более высокой начальной скоростью бронебойного снаряда (612 м/с вместо 555 м/с). Бронебойный снаряд на дальности 1500 м пробивал вертикально расположенную броневую плиту толщиной 63 мм.

Были введены новые механизмы ручного и ножного спусков, механизм выключения полуавтоматики и изменен подъемный механизм пушки. Позднее на танках КВ-1 стали применять 76,2-мм пушки Ф-32 и ЗИС-5, созданные КБ под руководством В.Г.Грабина.

В январе 1940 г. на заводе №92 под руководством В.Г.Грабина велись работы по установке в танки Т-28 и КВ 95-мм пушки с начальной скоростью 680-700 м/с. Эти работы не были закончены в связи с началом войны. Установка в танк 95-мм пушки обеспечивала бы пробитие 90-мм брони, расположенной под углом 30° от вертикали, на дальности 500 м.

В августе 1940 г. были утверждены и выданы ТТТ на разработку 85-мм танковой пушки Ф-30 для борьбы со средними и тяжелыми танками противника, подавления огневых точек и уничтожения живой силы. Эта пушка с начальной скоростью снаряда 800-820 м/с предназначалась для установки в танк КВ. При необходимости для стрельбы могли использоваться выстрелы от 85-мм зенитной пушки обр. 1938 г. В 1940 г. эта пушка для отладки была установлена в танк Т-28.

В ноябре того же года были разработаны ТТТ на монтаж в танк КВ 76,2-мм зенитной пушки Ф-27 обр. 1938 г. В конструкции пушки предусматривалось использование противооткатных устройств, полуавтоматики и спускового механизма пушки Ф-34.

В 1939 г. на танке БТ-7А была установлена пушка Ф-32. Испытания этой пушки продемонстрировали ее преимущества по сравнению с пушкой Л-11. В январе 1940 г. пушка Ф-32 постановлением Комитета Обороны была принята на вооружение. До изготовления в достаточном количестве пушек Ф-34 танки Т-34 вооружались пушкой Л-11, которая стала рассматриваться как резервный вариант.

В сентябре 1940 г. были утверждены ТТТ на установку пушки Ф-34 со спаренным пулеметом ДС в танке Т-34 с обеспечением взаимозаменяемости ее с пушкой Ф-32. В ноябре 1940 г. пушка Ф-34 была установлена в опытный танк Т-34 и успешно прошла испытания.

Перед началом Великой Отечественной войны для танка Т-34 была разработана 57-мм пушка ЗИС-4, бронебойный снаряд которой имел начальную скорость 1010 м/с и на дальности 500 м пробивал броню толщиной 85 мм, расположенную под углом 60° от вертикали. Из-за некоторых конструктивных недостатков этой пушки, требовавших времени для их устранения, работы после начала Великой Отечественной войны были временно прекращены. Через два года 57-мм пушка (ЗИС-2) станет сильнейшим противотанковым средством артиллерии в нашей армии.

Для разрабатываемого тяжелого танка КВ-3 предназначалась 107-мм пушка ЗИС-6, спроектированная КБ во главе с В.Г.Грабиным. Однако с началом войны работы по тяжелому танку КВ-3 были прекращены и пушка в серийное производство не пошла.

Самое крупное по калибру артиллерийское орудие устанавливалось в танк КВ-2 для решения специальных задач по разрушению долговременных огневых сооружений противника. Это была 152,4-мм гаубица М-10, созданная КБ под руководством Ф.Ф.Петрова.

Характеристики основного оружия танков приведены в таблице 3.

Таблица 3

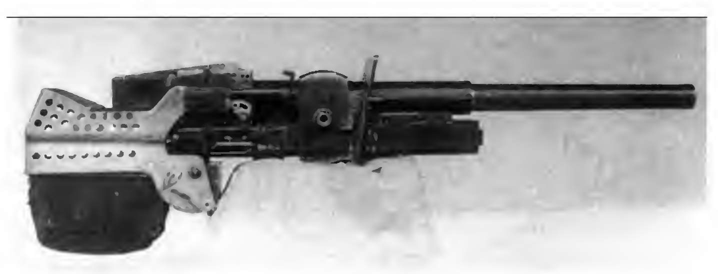
Основные характеристики артиллерийского вооружения советских танков

	37-мм пушка Гочкис	37-мм пушка Б-3	45-мм пушка обр. 1932 г.	45-мм пушка обр. 1934 г.	76-мм пушки						107-мм пушка ЗИС-6	152-мм гаубица М-10
					ПС-3	КТ-28	Л-10	Л-11	Ф-32	Ф-34		
Калибр, мм	37	37	45	45	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	76,2	106,7	152,4
Тип ствола	моноблок		со свободной трубой, скрепленной кожухом		со скрепленной трубой		со свободной трубой			моноблок		со свободной трубой
Бронепробиваемость, мм на дальности 1000 м по нормали	10	18,5	37	37	31 (на 500 м)	30	40	50	50	50-60	50-60 (1600 м)	100
Скорострельность, выстр./мин	15	15	12	12	10-12	10-12	6-7	6-7	6-7	5	3-4	4
Заряжание, тип	унитарное											раздельно-гильзовое
Затвор, тип	клиновой вертикальный	клиновой, вертикальный полуавтоматический				поршневой горизонтальный	клиновой полуавтоматический		клиновой вертикальный, полуавтоматический			поршневой
Тормоз отката, тип	гидравлический		гидравлический		гидравлический	шнейдеровские	гидропневматический компрессор и накатник в одном агрегате		гидравлический		гидравлический	гидравлический
Накатник, тип	пружинный		пружинный		пружинный, телескопич.	салазки			гидропневматич.		гидравлический	гидравлический
Длина отката, мм	60	200	275	245	450	500	450	450	450	390	600	860
Длина ствола, клб	22,7	37,7	46	46	20,6	16,5	23,7	30,5	31	41,5	48,5	25,2
Углы наведения, град.:												
возвышения	30	30	22	22	30	25	25	25	27	32	21	12
склонения	8	10	6	6	8	5	3	1,5	6	5	6	4,5
Масса откатных частей, кг	·	·	119,4	135,5	337	300	433	437	434	538	1594	1470
Число нарезов	12	12	16	16	24	24	24	32	32	32	40	48
крутизна нарезов, клб	6	6	25	25	прогрессируемая		20	25	25	25	25	20
Максимальная дальность стрельбы, м	2000	4000	4400	4400	7100	7100	5600	5600	10000	11200	·	12390
Начальная скорость снаряда, м/с:												
бронебойного	440	670	550	760	505	381	555	612	613	680	830	436
осколочного	440	494	335	335	530	·	560	635	638		730	525
Масса снаряда, кг:												
бронебойного	0,5	0,6	1,425	1,425	6,5	6,5	6,51	6,51	6,51	6,3	18,8	51,07
осколочного	0,502	1	2,15	2,135	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	6,23	·	40
Масса выстрела, кг:												
с бронебойным снарядом	0,716	0,86	2,4	2,4	9,12	9,12	9,12	9,12	9,12	9,12	·	51,07+3,96
с осколочным снарядом	0,684	1,26	2,8	2,8	8,86	8,86	8,86	8,86	8,86	8,86	·	40+3,96
Длина выстрела, мм:												
с бронебойным снарядом	167	176	453	453	621	621	621	621	621	621	·	746,76*
с осколочным снарядом	162	184	456	456	671	671	671	671	671	671	·	609,6*

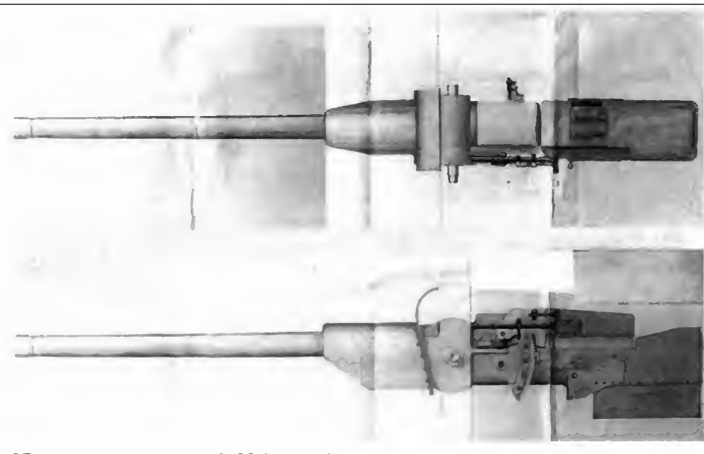
* - длина снаряда

76,2-мм танковая пушка Л-10

76,2-мм танковая пушка Л-11



76,2-мм танковая пушка Ф-32



95-мм танковая пушка Ф-39 (проект)

76,2-мм танковая пушка Ф-34

В рассматриваемый период на танках в качестве вспомогательного оружия широко применялись пулеметы, причем, их число росло с увеличением массы боевых машин. Пулеметы использовались или в автономных лобовых, тыльных и зенитных, или в спаренных с пушкой установках.

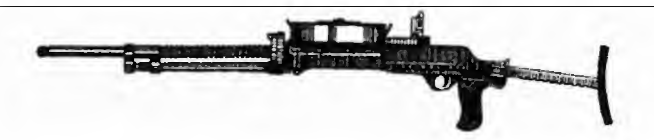
К конструкции пулеметов, устанавливаемых внутри ограниченного пространства танка, предъявлялись дополнительные требования, связанные, прежде всего, с необходимостью введения ряда устройств, исключающих большую загазованность обитаемых отделений, а также обеспечивающих сбор стреляных гильз и крепление пулемета при использовании минимального внутреннего объема.

Ограниченность внутреннего объема боевой машины во многом определила калибр пулемета и величину его боекомплекта, вызнала необходимость уменьшения размеров пулемета и применения приспособлений, регулирующих темп стрельбы и длину очереди для более эффективного поражения целей при минимальном расходе боеприпасов.

В танках "Рено русский" применялись обычные пехотные образцы ручных пулеметов нескольких иностранных марок ("Гочкис", "Виккерс" и др.). На танках МС-1 в отдельной шаровой опоре устанавливались сдвоенные 6,5-мм пулеметы обр. 1925 г. системы Федорова-Иванова. Начальная скорость пули составляла 600 м/с. Емкость магазина - 25 патронов.

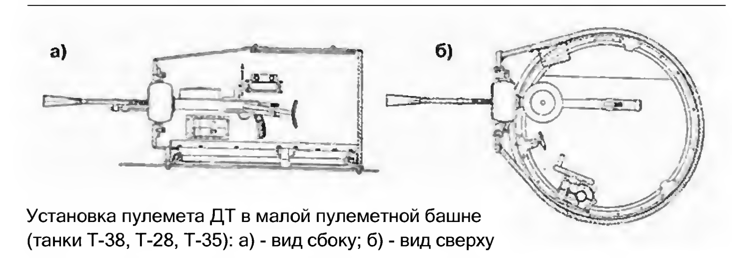
6,5-мм сдвоенный пулемет системы Федорова-Иванова обр. 1925 г.

В 1926 г. в связи с успехами, достигнутыми В.А.Дегтяревым в конструировании 7,62-мм ручного пулемета, было принято решение о разработке на его базе танкового пулемета, который был создан в 1928 г. Г.С.Шпагиным под руководством В.А.Дегтярева. В 1929 г. танковый пулемет Дегтярева, получивший наименование ДТ, поступил на вооружение РККА и до Великой Отечественной войны был единым образцом 7,62-мм пулемета для всех танков, САУ и бронеавтомобилей. Основным его отличием от пехотного образца было наличие регулируемого по длине металлического приклада, который позволял обеспечить более удобное расположение пулеметчика или заряжающего в танке.



7,62-мм танковый пулемет Дегтярева (ДТ)

Установка пулемета в специальной шаровой опоре обеспечивала его удобное и быстрое наведение в цель и фиксацию в любом необходимом положении. Для ведения прицельной стрельбы из пулемета (кроме спаренного с пушкой) использовался диоптрический прицел[29]. При необходимости пулемет легко снимался с установки и использовался как обычный пехотный образец, для чего в комплект к пулемету придавались съемные сошки.



Установка пулемета ДТ в малой пулеметной башне (танки Т-38, Т-28, Т-35): а) - вид сбоку; б) - вид сверху

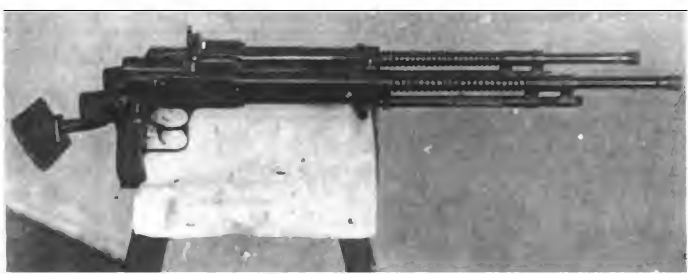
Зенитный пулемет ДТ устанавливался с 1939 г. на некоторой части легких танков Т-26 и БТ-7, среднем танке Т-28, а затем на отдельных тяжелых танках Т-35, КВ-1 и КВ-2.

Лобовой пулемет находился в носовой части корпуса серийных средних танков Т-34 и большинства тяжелых танков КВ-1 и КВ-2. Стрельба из этого пулемета, смонтированного в шаровой установке, велась стрелком-радистом. Наличие лобового пулемета уменьшало непростреливаемое пространство до 3-9 м, однако ослабляло конструкцию верхнего броневого листа корпуса и требовало введения дополнительного члена экипажа - пулеметчика.

Зенитная установка 7,62-мм пулемета ДТ в турели П-40

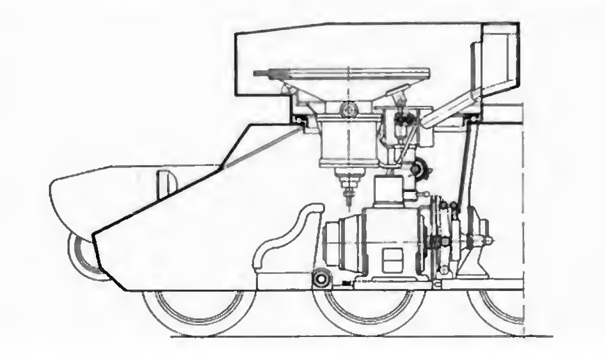
Тыльный пулемет с 1939 г. устанавливался в шаровой установке, расположенной в корме башни танков Т-26, части танков БТ-7, Т-28, КВ. На тяжелом танке Т-35 и первых модификациях среднего танка Т-28 тыльный пулемет устанавливался временно в бугельной установке. Его применение было связано, в основном, с несовершенством конструкций существовавших механизмов поворота башни. Они не позволяли при необходимости быстро развернуть башню на 180° и своевременно открыть огонь из спаренного с пушкой пулемета.

На части танков БТ-2 в качестве основного оружия использовалась спаренная авиационная установка пулеметов ДТ - спарка ДА-2. На опытных танках в телемеханических группах был установлен управляемый по радио 7,62-мм пулемет системы В.И.Силина. В 1940 г. велись работы по замене спаренного с пушкой и зенитного пулеметов ДТ в танках БТ-7 и Т-26 на 7,62-мм пулемет ДС системы А.А.Соколова с прицелом ПЯ-1.



Спаренная установка пулеметов ДТ (ДА-2)

7,62-мм пулемет системы Соколова (ДС)



Установка 13,5-мм центробежного пулемета на танке БТ-5 (проект)

В 1934 г. во Всесоюзном электротехническом институте были проведены испытания опытного центробежного пулемета калибра 13,5 мм для танка БТ-5. Пулеметная установка занимала практически весь внутренний объем боевого отделения машины. В качестве источника питания для электромотора пулеметной установки мощностью 60 кВт использовался штатный генератор танка. Масса центробежного пулемета составляла 800-900 кг (всей установки - 2000 кг). Скорострельность пулемета находилась в пределах 3000-6000 выстр./мин. Начальная скорость полета шарика-пули составляла 360 м/с, дальность полета - 1000 м.

В 1936 г. исследовалась возможность установки 12.7-мм крупнокалиберного пулемета ДК обр. 1930 г., спаренного с двумя пулеметами ДТ, в башне легкого танка БТ-7 вместо 45-мм пушки и спаренного пулемета ДТ. Предполагалось в 1938 г. такой установкой заменить имевшееся основное оружие на танках БТ-2, Т-38 и Т-26 (с 37-мм пушкой "Гочкис"). В 1939 г. пулемет ДК был установлен в качестве тыльного на опытном тяжелом танке прорыва СМК, однако вскоре был заменен на ДТ.

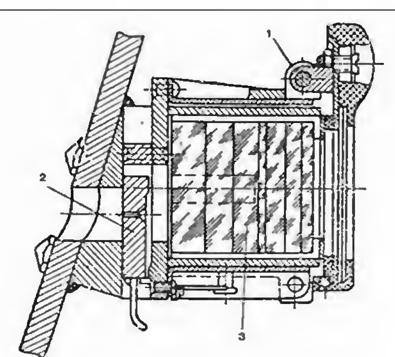
Таким образом, в развитии вооружения танков периода до Великой Отечественной войны необходимо отметить следующие характерные особенности:

1. Создание специальных танковых пушек и пулеметов.
2. Переход от многобашенных к однобашенным средним и тяжелым танкам с длинноствольной танковой пушкой.
3. Повышение огневой мощи однотипных танков при почти неизменной массе машин.

Система управления огнем

Одним из важнейших требований, предъявляемых к огневой мощи танка, является удобное и достаточно хорошее наблюдение за полем боя и возможность ведения прицельной стрельбы.

Для наблюдения на первых отечественных танках использовались смотровые щели, которые, как правило, снабжались броневыми заслонками, а впоследствии и защитными стеклами триплекс[30]. Однако, применение триплекса уменьшало поле зрения, снижало видимость особенно в условиях недостаточного освещения, а при попадании пуль и осколков теряло прозрачность и выходило из строя. Поэтому смотровые щели с защитными стеклами применялись, главным образом, как вспомогательные средства наблюдения и достаточно долго использовались лишь в качестве основного прибора наблюдения механика-водителя.



Смотровая щель с защитным стеклоблоком "триплекс":
1 - зажимная рамка;
2 - броневая заслонка;
3 - стеклоблок "триплекс"

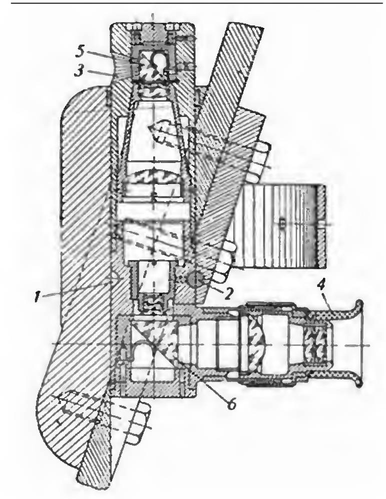
За рубежом смотровые щели с защитными стеклами применялись в командирских башенках, обеспечивая командиру танка круговое наблюдение. Однако на отечественных предвоенных танках командирские башенки с целью уменьшения общей высоты машины не устанавливались, за исключением опытных танков Т-50, Т-100, КВ-3 и КВ-220.

Командирская башенка со стробоскопом (опытный средний танк ТГ)

Недостатки смотровых щелей с защитными стеклами как при наблюдении за полем боя, так и при решении огневых задач привели к появлению конструкций сложных механических приборов, одним из представителей которых являлся стробоскоп[31]. Такой смотровой прибор был установлен у командира на опытном среднем танке ТГ.

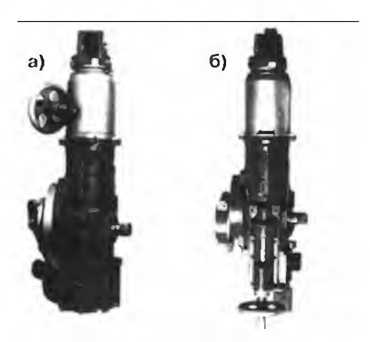
Конструктивно прибор состоял из двух частей: вращающейся наружной части командирской башенки с вертикально расположенными по ее периметру узкими смотровыми щелями и неподвижной - с большими окнами, закрытыми защитным стеклом. Наружная часть башенки вращалась при помощи электродвигателя с частотой 300-400 об/мин, обеспечивая командиру возможность непосредственного кругового обзора. Прибор имел большое поле зрения как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях (за счет значительной высоты щелей), хотя не был лишен недостатков, присущих смотровым щелям - плохая видимость в условиях недостаточной освещенности. Кроме того, была велика возможность заклинивания вращающейся части стробоскопа при попадании в нее пуль и осколков и вывод его из строя с потерей возможности наблюдения.

Наибольшее распространение на танках получили зеркальные, призменные и оптические перископы. Зеркальный перископ состоял из двух зеркал, расположенных параллельно друг к другу под углом 45° к оси прибора. Зеркала прибора могли быть заменены призмами (призменный перископ). Более совершенными по сравнению с зеркальными перископами были оптические перископы, обладающие значительным полем зрения при большем увеличении и перископичности. Оптический перископ представлял зрительную трубу с линзовой оборачивающей системой. Перископичность осуществлялась с помощью призм, дважды изменяющих на 90° направление лучей, проходящих сквозь них. Одним из основных недостатков оптических перископов была значительная потеря света, проходящего через большое количество линз. Первым представителем такого рода прибора, установленного на отечественном танке МС-1, был так называемый "Броневой глаз".



Перископический смотровой прибор "Броневой глаз" (легкий танк МС-1)
1 - кольцевая канавка;
2 - шпилька;
3 - объектив; 4 - окуляр;
5,6 - трехгранные призмы

Оптические приборы применялись также в виде панорамных[32] приборов, обеспечивавших возможность кругового обзора при неподвижном окуляре. К таким приборам относились танковая командирская панорама ПТК, малая танковая командирская панорама ПТ-ФК и танковая зенитная панорама ПТЗ.

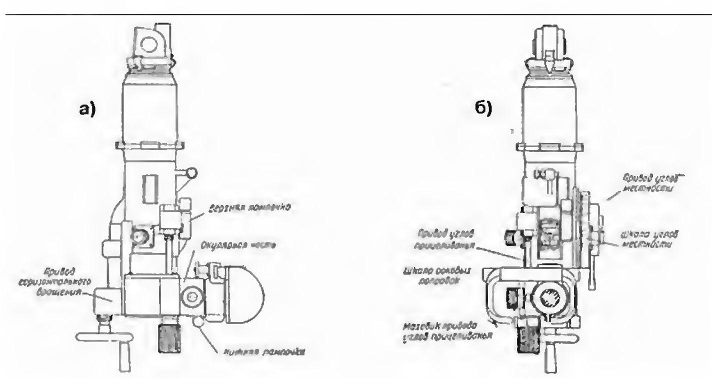


Командирская панорама ПТК:
а) - вид спереди; б) - вид сзади

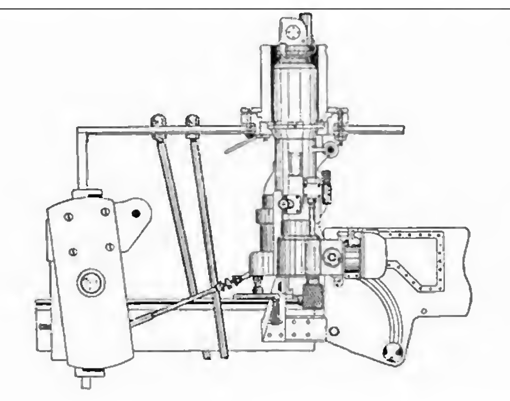
Командирская панорама ПТК предназначалась для наблюдения за полем боя из танка, осуществления целеуказания и корректировки огня. Она позволяла вести круговое наблюдение в горизонтальной плоскости и ограниченном секторе от -15° до +30° - в вертикальной плоскости. Круговое наблюдение обеспечивалось за счет поворота головки прибора. При дополнительной установке в башне танка прицела ПТ-1 панорама ПТК обеспечивала возможность командиру машины давать целеуказание наводчику.

Командирская панорама ПТ-ФК в отличие от панорамы ПТК обеспечивала возможность наблюдения и поиска целей в горизонтальном секторе ±13° от продольной оси машины, а панорама ПТЗ - в пределах углов от -15° до +80° в вертикальной плоскости.

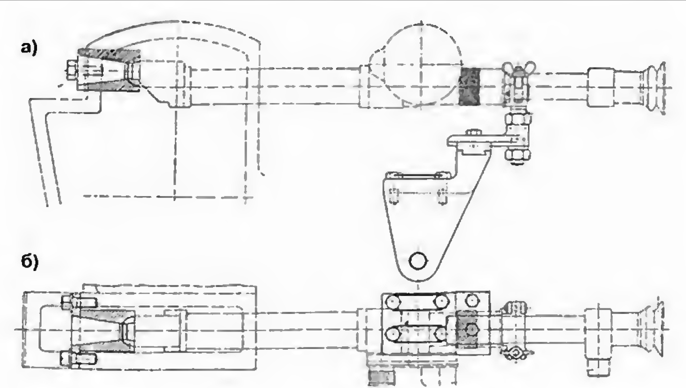
В качестве прицельных приспособлений в отечественных танках использовались телескопические и панорамно-перископические прицелы. Телескопический прицел представлял собой оптическую трубу (телескоп), которая крепилась непосредственно на качающейся части орудия так, что оптическая ось прицела всегда оставалась параллельна оси канала ствола.



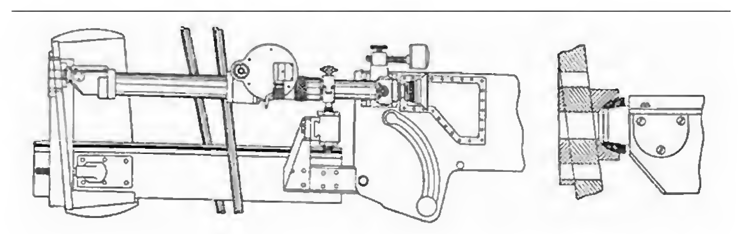
Перископический прицел ПТ-1: а) - вид сбоку; б) - вид сзади



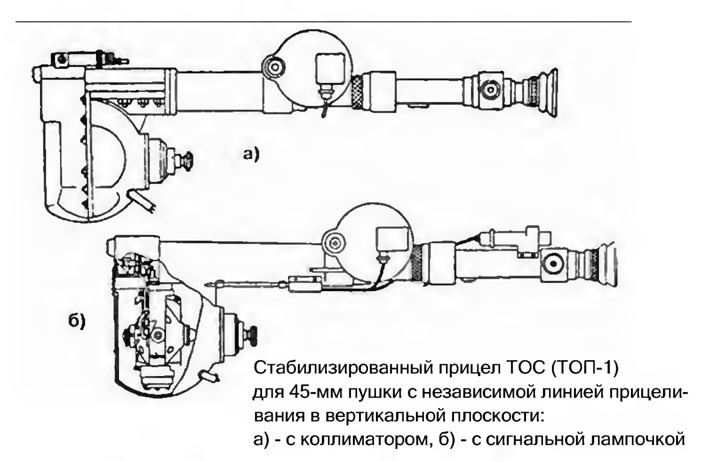
Установка прицела ПТ-1 в башне танка



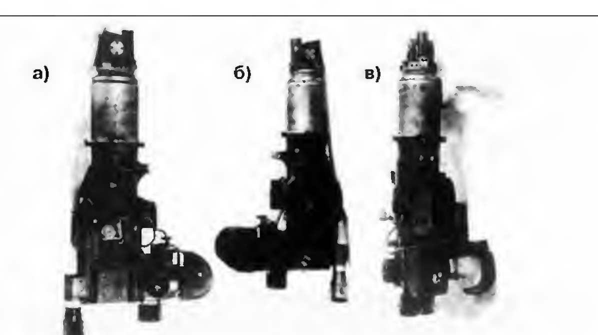
Телескопический прицел ТОП: а) - вид сбоку; б) - вид сверху



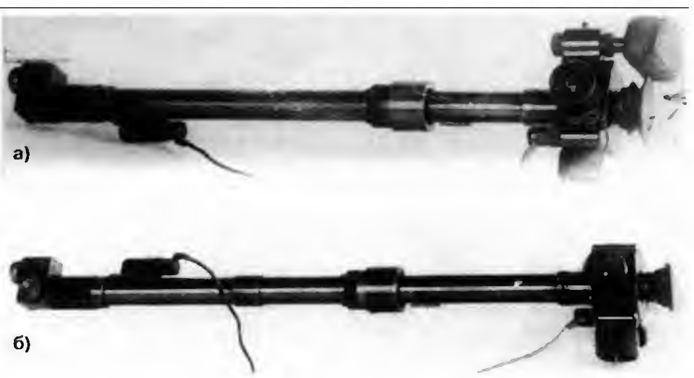
Установка прицела ТОП в башне танка



Стабилизированный прицел ТОС (ТОП-1) для 45-мм пушки с независимой линией прицеливания в вертикальной плоскости: а) - с коллиматором, б) - с сигнальной лампочкой



Перископический прицел ПТ-4: а) - вид слева, б) - вид справа, в) - вид сзади,



Телескопические прицелы: а) - ТМФ, б) - ТМФД-7

Панорамно-перископические прицелы по конструкции были аналогичны ПТК и устанавливались в специальном стакане в крыше башни. Связь прицела с качающейся частью орудия осуществлялась с помощью специального привода. Прицел имел четыре механизма: углов прицеливания, углов местности, боковых поправок и кругового обзора.

При разработке приборов стрельбы и наблюдения предполагалось, что панорамно-перископический прицел будет основным, а телескопический - запасным. Поскольку телескопический прицел появился на танках раньше панорамно-перископического, то он был лучше освоен в войсках. Кроме того, в телескопическом прицеле проще производилась и надежнее сохранялась выверка нулевой линии прицеливания, что снижало количество ошибок при наводке. Поэтому в войсках телескопический прицел использовался как основной, а панорамно-перископический прицел был запасным и чаще применялся наводчиком в качестве прибора наблюдения.

В предвоенные годы смотровые приборы и средства наблюдения для командира танка не обеспечивали ему требуемого кругового обзора. Это обстоятельство потребовало внесения дополнений в ТТТ к вновь разрабатываемым и модернизируемым танкам, в частности, по установке на башнях машин специальных командирских смотровых башенок с круговым обзором, а у механика-водителя введения более совершенных оптических смотровых приборов. Однако эти требования, за исключением легкого танка Т-50, перед войной так и не были выполнены.

Для стрельбы из 45-мм танковой пушки и спаренного пулемета ДТ использовались: телескопический прицел ТОП обр. 1930 г.; телескопический прицел ТОП-1 (ТОС) со стабилизированной линией прицеливания в вертикальной плоскости и панорамно-перископический прицел ПТ-1 обр. 1932 г. Все эти прицелы имели нарезку шкал дальности и боковых поправок как для пушки, так и для пулемета, а в прицеле ПТ-1, кроме того, осуществлялась подсветка шкал и перекрестия для ведения стрельбы ночью.

Для стрельбы из 76,2-мм пушки использовались удлиненный телескопический прицел ТОД с нарезкой шкал дальности и боковых поправок для 76,2-мм танковой пушки обр. 1927/32 г. и панорамно-перископический прицел ПТ-1 с соответствующей нарезкой шкал и их подсветкой при стрельбе ночью.

В связи с принятием на вооружение перед самым началом войны новых 76,2-мм танковых пушек на танках стали устанавливаться: телескопический прицел ТМФД-7 с нарезкой шкал для 76,2-мм танковой пушки Ф-34 (Ф-32) обр. 1940 г. и панорамно-перископический прицел ПТ4-7; телескопический прицел 10Т-13 с нарезкой шкал для 76,2-мм танковой пушки ЗИС-5 обр. 1941 г. и панорамно-перископический прицел ПТ4-13.

Для стрельбы из 45-мм танковой пушки и спаренного пулемета ДТ были разработаны телескопический прицел ТМФ обр. 1941 г. и панорамно-перископический прицел ПТ-4. Для стрельбы из автономного

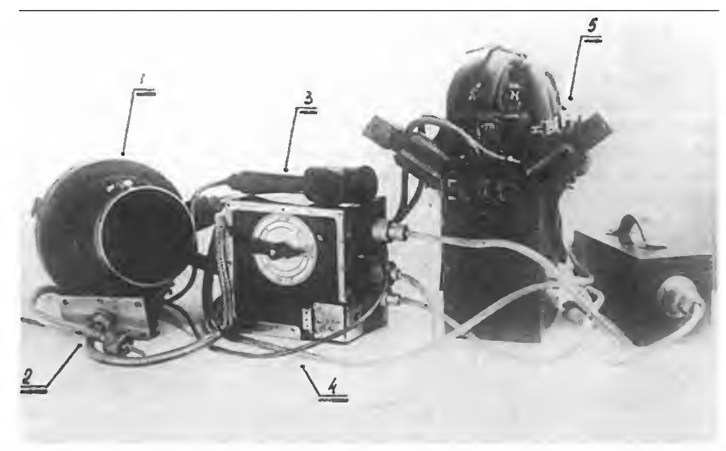
пулемета ДТ применялись телескопический прицел ПЯ обр. 1934 г. и диоптрический прицел. При стрельбе ночью перекрестие оптического прицела и шкалы имели специальную подсветку.

Прицел ТОД отличался от прицела ТОП увеличенной длиной и поэтому его невозможно было использовать на танках Т-35 и Т-28 при одновременной установке с прицелом ПТ-1. Прицел ТОП-1 (ТОС) отличался от прицела ТОП наличием гироскопического устройства для стабилизации поля зрения прицела при стрельбе с хода.

Телескопические прицелы ТМФД-7, 10Т-13 и ТМФ отличались друг от друга размерами по длине, оптическими характеристиками, наружной формой корпуса прицела и соответственно посадочными местами и деталями крепления. Панорамно-перископические прицелы ПТ4-7, ПТ4-13, ПТ-4 и ПТ-1 отличались друг от друга только нарезкой шкал дальностей и боковых поправок дистанционных шкал в соответствии с баллистикой установленного артиллерийского орудия.

Основные характеристики отечественных прицелов представлены в таблице 4.

В мае 1940 г. Государственным оптическим институтом и Московским институтом стекла были разработаны инфракрасные перископические очки и комплект дополнительного оборудования для вождения машин в ночных условиях, которое получило наименование “Шип”. В июне 1940 г., а затем и в январе-феврале 1941 г. на НИБТ полигоне на танках БТ-7 и Т-26 проводились испытания усовершенствованного инфракрасного прибора для ночного вождения танков, получившего наименование “Дудка”. В комплект входили перископические инфракрасные очки для механика-водителя и командира танка, два инфракрасных прожектора мощностью по 1000 Вт каждый диаметром 140 мм, блок-пульт, отдельный инфракрасный сигнальный фонарь и комплект электрокабелей к прожекторам и очкам. Масса очков без нашлемного крепления (налобный щиток, боковые растяжки и ремни) составляла 750 г, угол зрения - 24°, дальность видения - до 50 м. Приборы ночного видения были изготовлены заводом №211 НКЭП. Разработанные приборы, в основном, удовлетворяли ТТТ ГАБТУ РККА и обеспечивали возможность вождения машин в ночных условиях, однако громоздкость и несовершенство конструкции инфракрасных очков, а также трудность их использования, особенно в зимнее время, потребовали их дальнейшей конструктивной доработки, которая не была окончательно сделана из-за начавшейся Великой Отечественной войны.



Комплект инфракрасного оборудования “Дудка”
1 - два инфракрасных прожектора; 2 - распределительные провода к прожекторам; 3 - отдельный инфракрасный сигнальный фонарь с соединительным проводом; 4 - блок-пульт; 5 - перископические инфракрасные очки для механика-водителя и командира танка

Таблица 4

Характеристики прицелов отечественных танков

Марка прицела	Калибр и марка оружия, мм	Увеличение, крат.	Поле зрения, град.	Дальность прицельной стрельбы, м
ТОП обр. 1930 г. ТОП-1 (ТОС)	45, обр. 1932 г.	2,5	15	бронебойная граната - 6400 осколочная граната - 3000 спаренный пулемет ДТ - 1000
ТОП обр. 1930 г.	76,2, обр. 1927/32 гг.	2,5	15	дальнобойная осколочная граната - 4300 шрапнель с трубкой Д - 3900 фугасная граната - 3900
ТОД	76,2, обр. 1932 г.	2,5	15	дальнобойная осколочная граната - 4300 фугасная граната - 3900 шрапнель с трубкой Д - 3900
ТОД-6	76,2, обр. 1939 г. Л-10, Л-11	2,5	15	бронебойно-трассирующий снаряд - 12000 осколочно-фугасная дальнобойная граната - шрапнель с трубкой Т6 - спаренный пулемет ДТ - 1000
ТМФ обр. 1941 г.	45. обр.1938	2,5	20	бронебойная граната - 6400 осколочная граната - 3000 спаренный пулемет ДТ - 1000
ТМФД-7 обр. 1941 г. 10Т-13	76,2, обр. 1940 г. 76,2, ЗИС-5 обр. 1941 г.	2,5	15	бронебойная граната - осколочная граната - фугасная граната - спаренный пулемет ДТ - 1000
ПЯ обр. 1934 г.	7,62, обр. 1929 г.	1,5	30	1400
ППУ-8-Т	7,62, обр. 1929 г.	1,15	26	1400
ПТ-1 обр. 1932 г. ПТ-4	45, обр. 1932 г. 45. обр. 1938 г.	2,5	26 (360)*	бронебойная граната - 3600 осколочная граната - 2700 спаренный пулемет ДТ - 1600
ПТ-1 обр. 1932 г.	76,2 обр. 1927.32 г.	2,5	26 (360)*	бронебойная граната - осколочная граната - спаренный пулемет ДТ - 1000
ПТ-6	76,2 обр. 1939 г. Л-10, Л-11	2,5	26 (360)*	бронебойно-трассирующий снаряд - 12000 осколочно-фугасная дальнобойная граната - шрапнель с трубкой Т6 - спаренный пулемет ДТ - 1000
ПТ4-7 ПТ4-14	76,2 обр. 1940 г. 76,2 обр. 1941 г.	2,5	26 (360)*	бронебойная граната - осколочная граната - спаренный пулемет ДТ - 1000

* - при работе механизмом кругового обзора

Защищенность

Под защищенностью принято понимать боевое свойство танка, характеризующее его способность противостоять воздействию различных противотанковых средств противника и при этом сохранять боеспособность, тем самым обеспечивая возможность выполнения боевой задачи экипажем. Защищенность танка определяется такими факторами, как конструкция его броневой защиты, компоновка, наличие средств маскировки и противопожарного оборудования.

Основу неуязвимости танка на поле боя создает его броневая защита, поэтому стойкость к воздействию противотанковых средств противника определяется, главным образом, конструкцией броневых преград.

Танковая броня классифицировалась по назначению, твердости, способу изготовления, внутреннему строению и конструктивному исполнению.

По назначению она подразделялась на противопульную, противоснарядную и поделочную. Назначение брони определялось ее механическими свойствами и прежде всего твердостью, прочностью и вязкостью. Так противопульная броня должна была быть более твердой в сравнении с противоснарядной, а последняя - обладать и необходимой вязкостью для исключения трещин и внутренних отколов при воздействии снаряда. Противопульной броней в то время считалась броня толщиной до 30 мм, а противоснарядной - броня толщиной свыше 40 мм. Поделочная броня использовалась при изготовлении картеров, крышек, кронштейнов и других деталей корпуса и башни.

По твердости в зависимости от механических свойств броня была высокой, средней и низкой твердости, по способу изготовления - катаной и литой, по внутреннему строению - гомогенной и гетерогенной[33]. По конструктивному исполнению броня подразделялась на монолитную, составную и экранированную.

Основными заводами по производству брони для отечественных танков предвоенного периода были Мариупольский завод тяжелого машиностроения им.Ильича, Государственный Ижорский завод и Кулебакский металлургический завод им. С.М.Кирова (завод №178).

До середины 30-х гг. броня отечественных танков была противопульной, так как в иностранных армиях не было противотанковой артиллерии. Особое внимание в то время уделялось броневой защите среднего танка Т-28 и тяжелого танка Т-35, предназначенных для прорыва укрепленных оборонительных полос. Лобовые броневые листы этих танков имели несколько большую толщину, чем остальные, однако дифференцирование броневой защиты было сравнительно незначительным. Расположение броневых листов, как правило, было вертикальным или с небольшими углами наклона. Это в первую очередь определялось существовавшими в то время схемами компоновки.

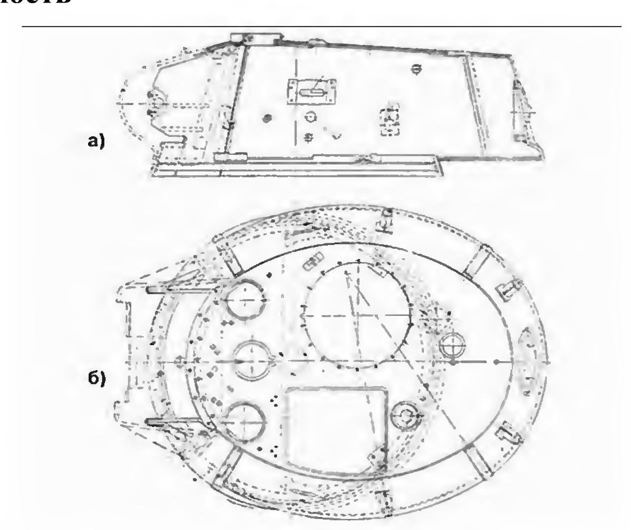
На всех отечественных танках на верхней лобовой части корпуса (за исключением танков КВ) размещался люк механика-водителя, а иногда и люк для доступа к агрегатам трансмиссии, как это сделано в танке Т-26. Все это снижало снарядостойкость носового узла корпуса.

Соединение броневых листов в танкостроении тех лет производилось с помощью заклепок или гужонов. Этот способ имел существенные недостатки, основными из которых являлись большая трудоемкость работ, необходимость в несущем каркасе, недостаточная герметичность стыков и срыв головок заклепок при обстреле. Для бронирования танков использовались марки сталей с содержанием углерода 0,35-0,50%, разработанные Ижорским заводом. Гужоны, в основном, применялись для соединения сравнительно тонких листов с массивными деталями или толстыми броневыми плитами, когда клепка была невозможна. Такие соединения броневых листов использовались на опытных тяжелых танках Т-100, СМК и в отдельных местах танков КВ и Т-34. С увеличением толщины броневых листов, начиная с 1937 г., от клепаных соединений отказались, заменив их сварными.

Для перехода на более высокопроизводительную технологию сварки бронекорпусов ведущими специалистами С.А.Барановым, А.С.Завьяловым, М.М.Замятиным, Л.И.Каневским, С.И.Сахиным и др. были последовательно разработаны новые марки свариваемых броневых сталей. Так, в 1934 г. была разработана марка стали ИЗ (Ижорский завод), к недостаткам которой относились сложная технология закалки и жесткие требования по соблюдению технологии сварки для избежания образования сварных трещин.

С целью применения этой марки брони в условиях массового производства специалистами О.Ф.Данилевским, Я.И.Куландиным, В.Г.Фридманом, А.С.Завьяловым, А.А.Каневским и А.П.Горячевым ее состав был уточнен, в основном, за счет снижения процентного содержания углерода. Эта броня под маркой 2П стала основной для изготовления бронекорпусов танков с противопульной защитой.

Дальнейшее совершенствование броневой защиты танков шло в направлении увеличения толщины броневых деталей. В результате обстрела в январе 1936 г. на АНИОПе среднего танка Т-28 была обнаружена слабость броневой защиты машины и ее несоответствие танку прорыва. На основе проведенных исследований было принято решение об увеличении толщины броневых листов танков Т-28, Т-35, БТ, Т-26, Т-46, Т-38 и бронеавтомобилей БА-20, БА-6 на 5-10 мм, применении цементированной брони в сочетании с рациональными углами наклона броневых деталей корпуса и башни.



Конструкция конической башни легкого танка Т-26:
а) - вид сбоку, б) - вид сверху

Этим же решением предусматривалась разработка и изготовление к концу 1936 г. опытных образцов конических башен для вышеуказанных машин. Кроме того, увеличению объема конструкторских работ в области противоснарядного бронирования танков было обусловлено применением противотанковой артиллерии и первыми в истории столкновениями танков с танками во время войны в Испании. В этот период специалистами А.Н.Понимащенко, В.А.Далле. А.С.Завьяловым, Я.И.Куландиным, Л.С.Левиным и Л.Т.Шрейбером были разработаны марки стали для изготовления цементированной брони, применявшейся в период 1934-1939 гг. Однако длительная и сложная технология изготовления такой брони препятствовала ее широкому внедрению.

Для обеспечения достаточного уровня защищенности серийных танков Т-28, БТ и Т-26 от огня крупнокалиберных пулеметов весной 1938 г. Ижорским заводом были разработаны проекты корпусов с применением экранированной брони (установка дополнительных броневых листов в наиболее ответственных местах). Экраны крепились к основной броне практически без воздушного зазора и представляли собой часть составной броневой преграды и тем самым отличались от противокумулятивных экранов и фальшбортов. Танки с дополнительным бронированием назывались экранированными. Этот способ усиления броневой защиты впоследствии нашел широкое применение при модернизации отечественных и зарубежных образцов бронетанкового вооружения в годы Великой Отечественной войны и в послевоенный период.

Для защиты ходовой части от повреждений на танках Т-28 и Т-35 устанавливались бортовые экраны (фальшборта). Таким образом, многобашенная конструкция танка, дополнительное бронирование корпуса и башни, фальшборта и большие размеры танка увеличивали массу машин и, следовательно, ограничивали дальнейшее усиление броневой защиты.

Разработанные конические танковые башни взамен цилиндрических с точки зрения снарядостойкости были еще далеки от оптимальной формы. Они имели ослабленные зоны защиты амбразур пушек и пулеметов, стыка башни и корпуса машины, отверстий для стрельбы из личного оружия экипажа и приборов наблюдения.

Для новых разработок танков с противоснарядным бронированием в 1937-1939 гг. специалистами Мариупольского завода тяжелого машиностроения Г.Ф.Засецким, Г.И.Копыриным, А.Т.Лариным, И.Ф.Тимченко и Н.В.Шмидтом была разработана марка стали МЗ-2 (Мариупольский завод - вторая), применяемая для изготовления гомогенной противоснарядной брони высокой твердости, сочетавшей требуемый уровень стойкости с достаточной живучестью. Противоснарядная броня толщиной 40, 45 и 50 мм из стали МЗ-2 высокой твердости (впоследствии она была переименована в марку стали 8С) явилась броней нового типа, по сравнению с применявшейся до этого гомогенной броней низкой твердости.

В 1938 г. заводом №185 был создан опытный средний танк Т-46-5 - первый советский танк с противоснарядным бронированием.

Результатом этих работ стала конструкция противоснарядной броневой защиты танков Т-34 и КВ. Увеличение толщины брони этих танков в пределах заданных величин массы было получено за счет оригинальных компоновочных решений, отказа от многобашенных конструкций и фальшбортов, применения гусеничного движителя вместо колесно-гусеничного.

Броневые детали стали соединяться методом электросварки, была разработана технология изготовления литых башен. На танке Т-34 были увеличены углы наклона броневых листов корпуса. Например, верхний лобовой лист толщиной 45 мм был расположен под углом 60° к вертикали. Таким образом, защищающая толщина брони увеличивалась вдвое и составляла 90 мм. Это новое техническое решение в танкостроении имело большое значение для повышения защищенности боевых машин.

Стремление создать машину неуязвимой от огня противника при действии в глубине его обороны привело к равномерному круговому бронированию танков КВ (толщина брони 75 мм). Такой мощной броневой защиты в то время на иностранных танках еще не было. Правда некоторые вопросы конструкции машин перед войной так и не были полностью отработаны. Например, конструкция башни танка КВ-2 со 152,4-мм гаубицей вообще была неудачной, так как имела вертикальные стенки. В начале Великой Отечественной войны пушки всех немецких танков не были опасны для танков КВ со всех сторон на дистанциях от 150 м и более, а для танка Т-34 в переднем секторе 100°. Поэтому для борьбы с танками КВ и Т-34 немцы были вынуждены использовать 105-мм полевые и 88-мм зенитные пушки. Следует также отметить, что применение дизелей снижало пожароопасность танков КВ и Т-34 по сравнению с танками, оснащенными карбюраторными двигателями.

В ходе проведения опытных работ в 1940 г. была доказана возможность использования стали 8С для производства брони высокой твердости толщиной 60 и 75 мм, удовлетворяющей ТТТ, предъявляемым к новым типам танков с противоснарядным бронированием.

В апреле 1940 г. для новой конструкции модернизированного танка Т-34М со штампованной башней Мариупольским заводом в чрезвычайно короткое время была проделана огромная работа по изготовлению опытных образцов и запуску в производство установочной партии броневых деталей. Основные затруднения в производстве вызывали детали и узлы броневых корпусов танков, которые требовали гибки и штамповки на мощных прессах. В связи с этим Мариупольскому заводу, имевшему наработки в области броневого литья, была поставлена задача обеспечить освоение и возможность перевода наиболее трудоемких и гнутых деталей танка Т-34 на броневое литье. Еще в 1938 г. специалисты завода А.С.Завьялов, Л.А.Каневский и Н.И.Петров получили авторское свидетельство на изготовление литых танковых корпусов и башен и других узлов сложной конструкции. Впервые работы над литой башней на Мариупольском заводе были начаты в феврале 1940 г., были разработаны чертежи литой башни, изготовлена модель и отлита первая башня из стали марки 8С. Термическая обработка башни производилась по схеме двойной закалки с окончательным низким отпуском.

Переход на литье вместо сварки гнутых или штампованных листовых броневых деталей позволил упростить технологию, создать оптимальную геометрическую форму узлов с дифференцированными толщинами и углами наклона и повысить живучесть узлов за счет исключения сварных швов.

Полигонные испытания показали, что такая литая башня при незначительном увеличении толщин, по сравнению с катаной броней, имеет большие преимущества перед сварной башней из штампованных деталей. Усовершенствуя технологию и наращивая производственную мощность Мариупольский завод в 1940 г. приступил к серийному выпуску литых башен для танка Т-34.

В мае 1940 г. НИИ-48 была изготовлена первая литая башня танка КВ из гомогенной брони толщиной 80-82 мм, которая при испытании обстрелом показала, что по снарядостойкости против тупоголового бронебойного снаряда она почти не уступает катаной гомогенной броне толщиной 75 мм и не пробивается остроголовым снарядом с начальной скоростью 560-580 м/с. Применение такой брони еще более улучшило технико-экономические показатели, так как на 20% меньше требовалось времени на ее производство и вдвое сокращалась ее стоимость. В конце августа 1940 г. на Ижорском заводе было организовано производство литых башен для танков КВ.

Перед началом Великой Отечественной войны специалистами Мариупольского завода Д.Я.Бадягиным, О.Ф.Данилевским, В.Л.Далле, А.С.Завьяловым, Л.А.Каневским, Я.И.Каландиным, В.А.Набатовым и М.И.Ходаком был разработан новый тип высокоотпущенной брони из хромомолибденовой и хромоникельмолибденовой сталей марок 42С, 43Г1С, 49С и 52С, обладающей высокой снарядостойкостью от действия снарядов крупных калибров, взамен брони высокой твердости.

Повышению защищенности танков способствовало применение приборов дымопуска в качестве средств маскировки, а также установка катковых или цепных минных тралов. В то же время ручные тетрахлорные огнетушители были малоэффективными, а авиационные или автомобильные карбюраторные двигатели увеличивали пожароопасность танков при пробитии брони.

Кроме того, для повышения защищенности боевых машин на поле боя с начала 20-х гг. проводились работы по маскировочному (камуфлированному) окрашиванию образцов военной техники. Было разработано деформирующее окрашивание, которое прошло испытания на различных образцах техники в августе 1939 г. на НИБТ полигоне. Проведенные испытания подтвердили целесообразность перехода на крупнопятнистый камуфляж, дающий лучший маскировочный эффект. В условиях мирного времени командованием РККА было принято решение на танки камуфляж не наносить, а окрашивание техники проводить только в особый период (во время войны).

Деформирующее окрашивание легкого двухбашенного танка Т-26

Деформирующее окрашивание легкого однобашенного танка Т-26

Деформирующее окрашивание среднего танка Т-28

Таким образом, рост уровня защищенности танков в предвоенный период был достигнут в результате проведения целого ряда компоновочных и конструкторских мероприятий, основными из которых являлись:

- переход от противопульного к противоснарядному бронированию средних и тяжелых танков без значительного увеличения массы машины;
- применение больших углов наклона брони и дифференцированной броневой защиты;
- улучшение качества броневой стали с целью повышения ее снарядостойкости;
- экранирование наиболее опасных при обстреле участков бронирования;
- уменьшение силуэта машины и в первую очередь ее высоты.

Получили дальнейшее развитие средства маскировки танков, оборудование для проделывания проходов в минно-взрывных заграждениях и противопожарное оборудование.

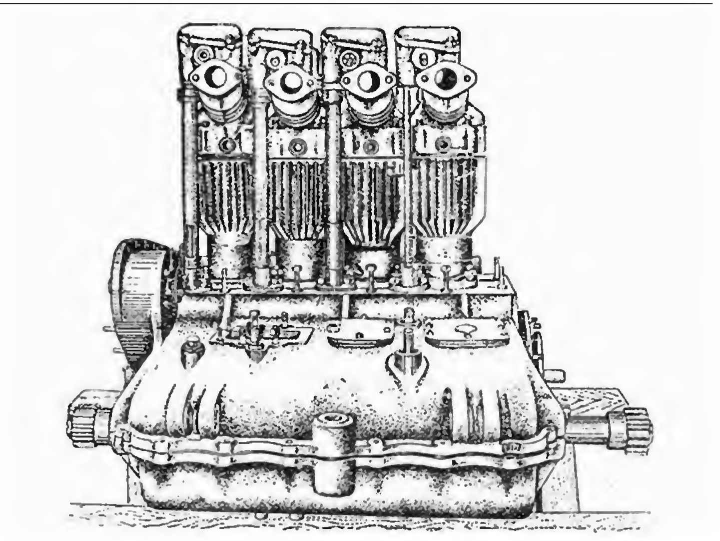
Подвижность

Подвижность является одним из основных боевых свойств танка, которое во многом определяет его боевую эффективность, то есть способность выполнять поставленные перед ним задачи. Под подвижностью одиночной машины понимают ее способность к перемещению из одного пункта в другой за определенное время. Подвижность танка оценивается средней скоростью безостановочного движения, проходимостью и средним запасом хода машины по топливу[34].

Средняя скорость движения машины своим ходом в различных дорожно-грунтовых условиях характеризуется удельной мощностью, параметрами силовой установки[35], трансмиссии, системы подрессоривания, системы управления движением, а также обзорностью, условиями обитаемости и степенью обученности членов экипажа.

Высокая проходимость танка обеспечивается небольшим средним давлением на грунт[36] и надежным сцеплением гусениц с грунтом. Повышение запаса хода достигается за счет применения двигателей с малым расходом топлива и увеличения емкости топливных баков.

Характеристики подвижности в значительной степени зависят от совершенства конструкции агрегатов, узлов и систем силовой установки, трансмиссии и ходовой части танка. Поэтому в довоенный период развития отечественного танкостроения этим вопросам, а также элементам конструкции, обеспечивавших подвижность танков в сложных условиях (оборудование для подводного вождения, навигационная аппаратура, болотоходные гусеницы и др.), постоянно уделялось большое внимание.



Карбюраторный танковый двигатель Т-18

Танковые двигатели

Подвижность, заданная ТТТ, в первую очередь обеспечивалась энергетическими и экономическими показателями, а также конструктивными характеристиками двигателя. До Великой Отечественной войны развитие танковых двигателей шло по трем направлениям.

Первое направление было связано с созданием на основе опыта отечественного и зарубежного автомобильного и авиационного двигателестроения оригинальных двигателей применительно к конкретной конструкции танка и носивших то же обозначение, что и марка танка (Т-12, Т-18, Т-19, Т-20 и Т-26).

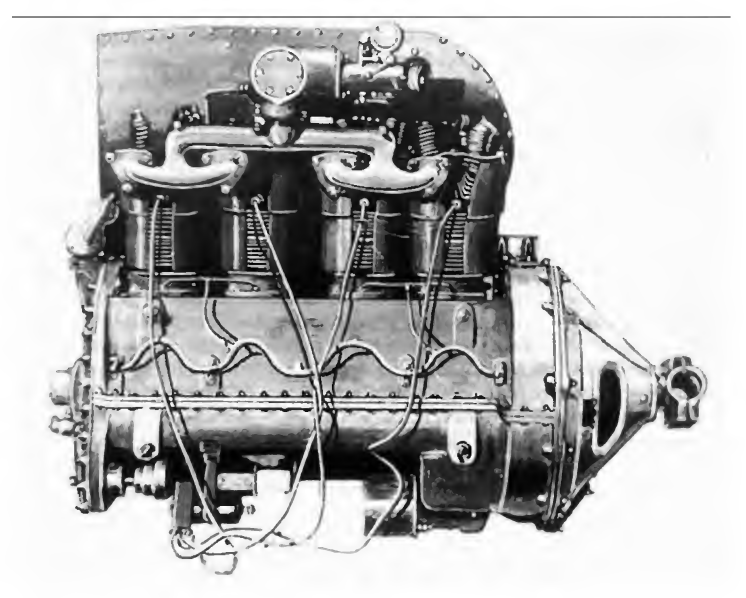
Вторым направлением было приспособление имевшихся карбюраторных автомобильных и авиационных двигателей для работы в танках или создание на базе этих двигателей силовых установок для бронетанкового вооружения (авиационные двигатели - М-5, М-6, М-17Б, М-17Ф, АМ-34, ГАМ-34; автомобильные двигатели - АМО-Ф15, АМО-3, ЗИС-5, Форд-АА, ГАЗ-АА, ГАЗ-11). Тракторные двигатели в отечественных танках не применялись из-за низкой удельной мощности и больших размеров.

Третье направление характеризовалось разработкой и созданием двигателей, унифицированных для группы танков различной категории по массе (МТ-5, ДМТ-8, В-2). Создание многоцелевого универсального танкового дизеля[37] В-2 явилось крупнейшим достижением советского танкостроения.

Положительной стороной первого направления была максимальная увязка конструктивных и эксплуатационных параметров двигателя при проектировании танка. Однако неизбежная переделка двигателя при изменении конструкции машины, отсутствие или низкий уровень унификации, значительная разница в сроках разработки и доводки танка и двигателя явились главной причиной того, что работы в данном направлении были ограничены созданием двигателей для вышеперечисленных танков.

Первый серийный танковый двигатель Т-18 мощностью 40 л.с. (29 кВт) был создан на заводе "Большевик" в Ленинграде в 1926 г. по оригинальному проекту известного ныне конструктора авиационных двигателей А.А.Микулина, работавшего в то время в НАМИ. Это был четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель с однорядным вертикальным расположением цилиндров и воздушным охлаждением. Он устанавливался в танке МС-1 и отличался достаточной надежностью в работе. Для уменьшения размеров моторно-трансмиссионного отделения двигатель располагался поперек корпуса танка и был объединен с коробкой передач, главным фрикционом и дифференциалом в один блок. Применение поперечного расположения двигателя получило дальнейшее распространение в послевоенном отечественном танкостроении и сохранилось в настоящее время в основном танке Т-90.

Другой танковый карбюраторный двигатель мощностью 90 л.с. (66 кВт) устанавливался в танке Т-26. Он являлся аналогом английского двигателя "Армстронг-Сиддлей" шеститонного танка "Виккерс" и представлял собой четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель с воздушным охлаждением и горизонтальным расположением цилиндров. Серийное производство двигателя Т-26 началось в 1932 г. на ленинградском заводе им. Ворошилова (завод №174) и продолжалось до конца 1939 г. Это был наиболее многочисленный танковый двигатель того времени. Все эти годы велись работы по увеличению мощности двигателя. В 1939 1940 гг. были испытаны двигатели Т-26-1 мощностью 97 л.с. (71 кВт), Т-26-1Ф и Т-26-2 мощностью 130 л.с. (96 кВт) каждый. Работы по модернизации двигателя продолжались до снятия танка с производства.

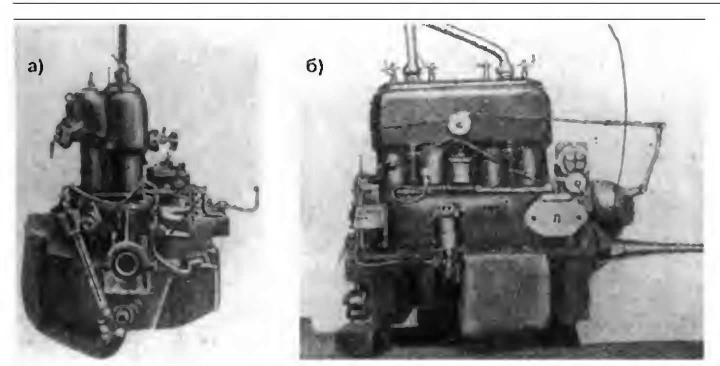


Карбюраторный танковый двигатель Т-26

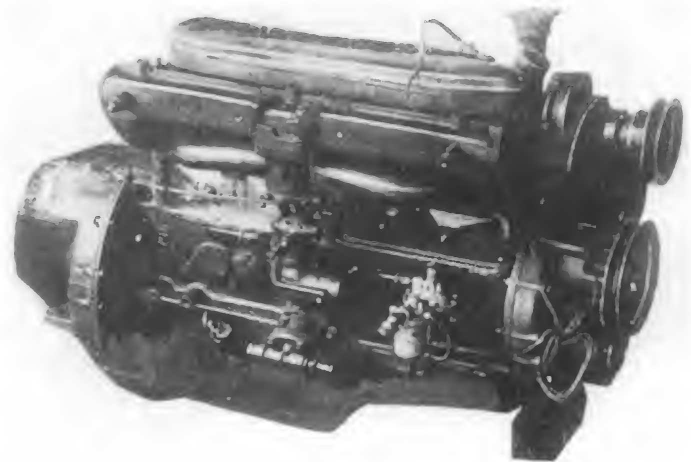
Второе направление танкового двигателестроения появилось еще раньше - в период зарождения отечественного танкостроения. Первоначально при выборе двигателя для танка конструкторы ориентировались на существовавшие автомобильные двигатели. Эти двигатели были приспособлены для массового производства, имели низкую стоимость, изготавливались в большинстве случаев в одном блоке с главным фрикционом и коробкой передач. Применение автомобильных двигателей, широко используемых в народном хозяйстве, облегчало подготовку механиков-водителей, техническое обслуживание и ремонт танков. Однако из-за более тяжелых условий работы этих двигателей в танках, они имели недостаточную надежность и значительно меньший срок службы.

Выбор автомобильных двигателей был невелик, да и использование их ввиду небольшой мощности было возможно только на танкетках, малых и легких танках массой до 7 т. Первые советские танки "Рено русский" имели двигатели "Фиат", изготовленные на Московском автозаводе АМО. На танкетках Т-27 и плавающих танках Т-37 (Т-37А) и Т-38 применялись двигатели грузового автомобиля ГАЗ-АА или легкового автомобиля М-1. Это были четырехтактные четырехцилиндровые карбюраторные двигатели жидкостного охлаждения с однорядным вертикальным расположением цилиндров.

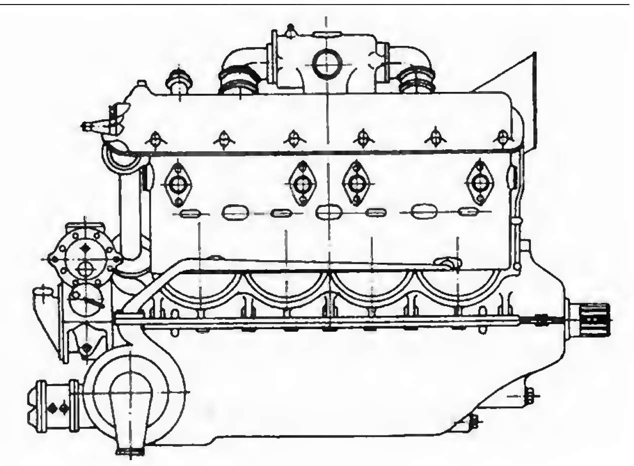
Дальнейшим развитием двигателей автомобильного типа был созданный в 1936 г. двигатель ГАЗ-202. Это был четырехтактный шестицилиндровый однорядный карбюраторный двигатель с вертикальным расположением цилиндров. Он применялся на плавающем танке Т-40. На его базе в 1942 г. был создан силовой агрегат ГАЗ-203, который состоял



Двигатель "АМО" Московского автозавода: а) - вид со стороны нижней коробки привода масляных насосов, б) - вид с боку



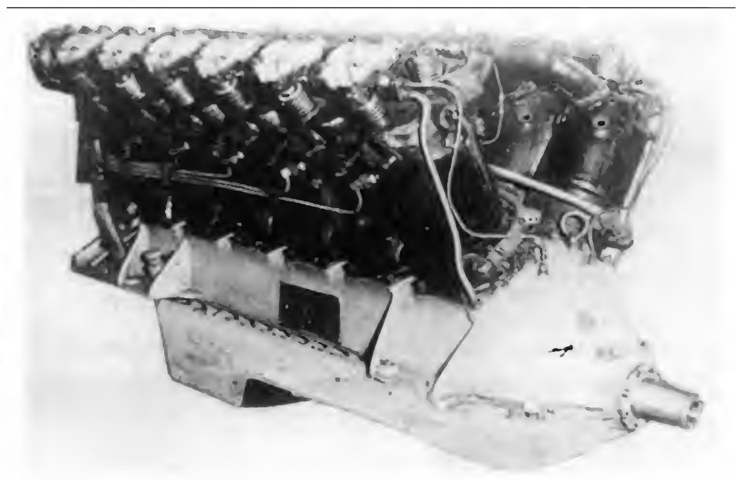
Карбюраторный двигатель ГАЗ-202



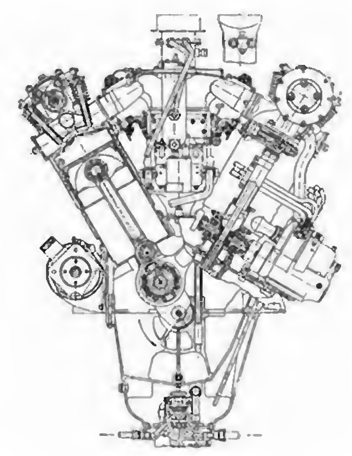
Карбюраторный двигатель М-6 ("Испано-Сюиза")

из двух соединенных последовательно двигателей ГАЗ-202 и применялся на легком танке Т-70 и самоходной установке СУ-76М. Таким образом, опыт Великой Отечественной войны подтвердил правильность этого направления выбора двигателя при создании легких танков.

Для тяжелых, средних и легких быстроходных танков требовались значительно более мощные двигатели, поэтому в танкостроении использовались авиационные карбюраторные двигатели, В начале 30-х гг. на среднем танке Т-24, опытных среднем Т-28 и тяжелом Т-35 танках устанавливался двигатель М-6 мощностью 300 л.с. (221 кВт), выпускавшийся по лицензии французской фирмы "Испано-Сюиза" с 1924 г. по 1930 г. На легком танке БТ-2 использовался американский двигатель "Либерти" мощностью 400 л.с. (294 кВт). Такую же мощность имел отечественный аналог американского двигателя "Либерти" - двигатель М-5, освоенный в серийном производстве нашей промышленностью и устанавливавшийся в серийных танках БТ-5. С 1932 г. широкое распространение получил двигатель М-17 мощностью 500 л.с. (368 кВт), который изготавливался по лицензии немецкой фирмы БМВ. Различные модификации этого двигателя устанавливались на танках БТ-5, БТ-7, Т-28 и Т-35, а также на опытных танках Т-29 и ПТ-1. На опытных тяжелых танках СМК и Т-100 применялся двигатель ГАМ-34 БТ мощностью 850 л.с. (625 кВт), который являлся модификацией отечественного авиационного карбюраторного двигателя АМ-34 конструкции А.А.Микулина. Все



Карбюраторный двигатель М-17

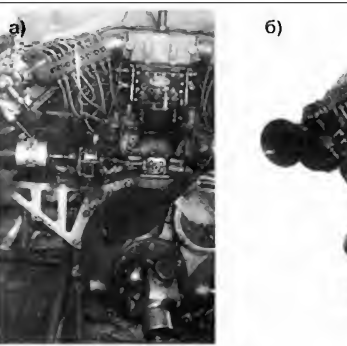


Поперечный разрез двигателя М-17

перечисленные двигатели были четырехтактными с V-образным расположением цилиндров и жидкостным охлаждением.

Использование авиационного двигателя на легких танках БТ повысило их удельную мощность до 35-36,4 л.с./т (25,7-26,8 кВт/т), но она не могла быть полностью реализована из-за несовершенной конструкции ходовой части. Авиационные двигатели не отвечали требованиям, предъявляемым к танковым двигателям. Условия эксплуатации этих двигателей были разными. Высокая частота вращения коленчатого вала авиационного двигателя требовала больших передаточных отношений в понижающих редукторах танковой трансмиссии. Большие размеры двигателя затрудняли компоновку моторно-трансмиссионного отделения. Пожароопасность при применении авиационного двигателя была высокой. Срок службы двигателя до капитального ремонта составлял 150-200 моточасов и был вдвое меньше, чем агрегатов трансмиссии. Стоимость авиационного двигателя была намного выше автомобильного и такое направление развития танковых силовых установок не могло быть признано целесообразным. Началось развертывание работ по третьему направлению.

Третье направление танкового двигателестроения, то есть создание унифицированных двигателей, получило широкое распространение в 30-х гг. При этом увеличивались производственные возможности и жизненный цикл конструкции двигателя, повышался уровень унификации и, следовательно, упрощались эксплуатация и ремонт двигателя, а также обучение личного состава.



Карбюраторный двигатель МТ-5: а) - вид со стороны носка коленчатого вала, б) - вид сзади

Начиная с 1933 г., в ОКМО на заводе им. Ворошилова (завод №174), а затем на заводе Спецмаштреста им. С.М. Кирова (завод №185) велись работы по созданию семейства карбюраторных двигателей воздушного охлаждения: МТ-1 мощностью 500 л.с. (368 кВт) для танков Т-28 и Т-35, МТ-4 мощностью 200 л.с. (147 кВт) для танка Т-26 и МТ-5 мощностью 300 л.с. (221 кВт) для опытного среднего танка Т-46-5 с противоснарядным бронированием. Последний двигатель оказался наиболее удачным и

до 1939 г. было разработано три варианта двигателя МТ-5: основной МТ-5-1 (300 л.с. (221 кВт), форсированный - МТ-5-4 (400 л.с. (294 кВт) и переходный МТ-5-3 (300 л.с. (220 кВт). Однако с прекращением работ по танку Т-46-5 были прекращены и работы по двигателю МТ-5-1.

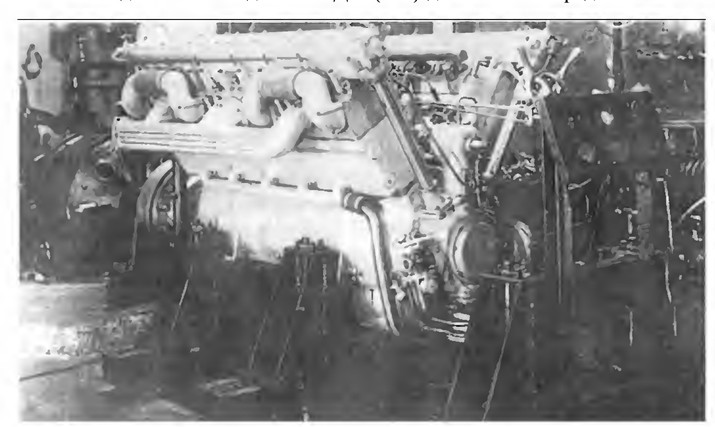
Параллельно с разработкой карбюраторных двигателей были развернуты работы по созданию дизелей для танков:

на заводе №174 по четырехцилиндровому дизелю ДТ-26 (в двухтактном и четырехтактном исполнении) мощностью 95 л.с. (70 кВт) для установки в танк Т-26;

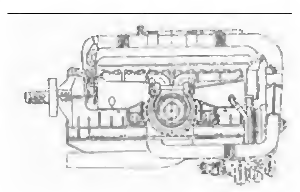
на заводе №185 по восьмицилиндровому дизелю Д-16 мощностью 130 л.с. (96 кВт) для танка Т-26 и двухтактному четырехцилиндровому дизелю ДМТ-8 мощностью 320 л.с. (235 кВт) для танка Т-46-5;

в НАТИ по дизелю Д-300;

на заводе № 183 по дизелю БД-2 (В-2) для легких и средних танков.



Дизель Д-300



Дизель АН-1 (вид сбоку)

Первый отечественный быстроходный дизель АН-1 мощностью 800-850 л.с. (590-625 кВт) был спроектирован в 1931 г. в ЦИАМ А.Д. Чаромским для авиации. Первый опытный образец двигателя был изготовлен в 1933 г. и представлял собой четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель, конструктивно повторявший схемы выпускавшихся в то время авиационных карбюраторных V-образных двигателей.

Все эти двигатели, за исключением двигателя БД-2, испытаний не выдержали и дальнейшего распространения не получили.

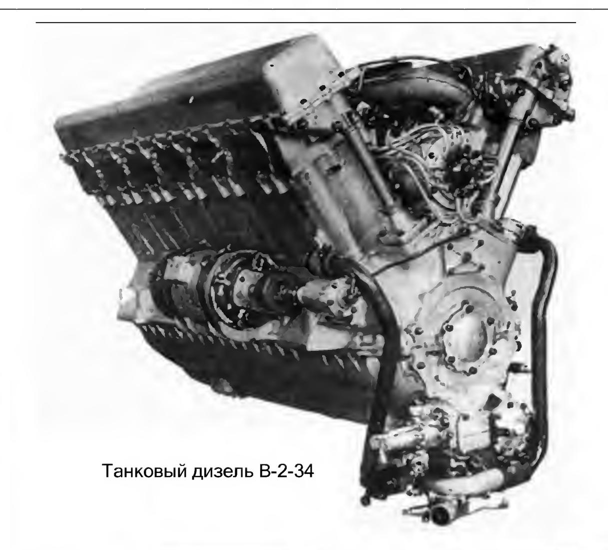
К проектированию четырехтактного V-образного быстроходного дизеля мощностью 400 л.с. (294 кВт) на ХПЗ им. Коминтерна приступили в июле 1931 г. В 1933 г. был создан опытный образец, получивший наименование БД-2 (с 1937 г. - В-2). В основу двенадцати цилиндрового двигателя была положена конструктивная и силовая схема, аналогичная использованной в авиационном моторе АМ-34 конструкции А.А.Микулина. Дизель был бескомпрессорный с непосредственным впрыском топлива, с размерностью цилиндров 150/180 мм. Первый образец дизеля БД-2 был установлен в танк БТ-2 вместо серийного двигателя "Либерти" в ноябре 1933 г. В ходе испытаний было выявлено много недостатков как в конструкции узлов и систем, так и в протекании теплового процесса. Доводка дизеля продолжалась до сентября 1939 г., когда он был рекомендован для серийного производства.

В январе 1939 г. производство танковых дизелей на ХПЗ им. Коминтерна было выделено в самостоятельное производство - "Государственный союзный завод №75" (приказ НКОП№16от 11.01.1939 г.). Всего в 1939 г. было выпущено 477 дизелей В-2, а в 1940 г. - 1941 (в том числе 8 дизелей В-3 и В-4).

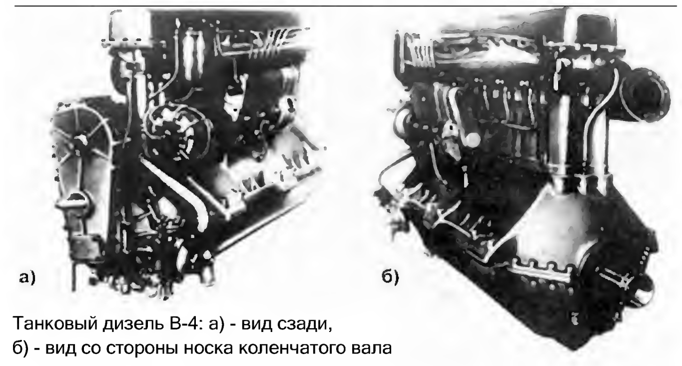
19 декабря 1939 г. на вооружение РККА были приняты танки Т-34, КВ и двигатель В-2. Это был первый танковый дизель, сыгравший огромную роль в годы войны и на длительный период определивший одно из направлений развития отечественных танковых силовых установок. Простота конструкции, экономичность, надежность в эксплуатации способствовали оснащению многочисленных образцов гусеничных и колесных машин этим двигателем в течение нескольких десятилетий. Усовершенствованный двигатель типа В-2 в настоящее время устанавлен на одном из последних образцов отечественного основного танка Т-90.

Применение дизеля по сравнению с карбюраторным двигателем, кроме меньшей пожароопасности и стоимости топлива, давало возможность увеличить запас хода танка благодаря меньшему удельному расходу топлива.

В начале 1940 г. в Харькове был создан шестицилиндровый дизель В-3 мощностью 250 л.с. (184 кВт), являвшийся модификацией двигателя В-2. Форсированный вариант двигателя мощностью 300 л.с.(221 кВт)



Танковый дизель В-2-34



а) б)

Танковый дизель В-4: а) - вид сзади,
б) - вид со стороны носка коленчатого вала

проходил испытания на танке БТ-5 и гусеничном тягаче "Ворошиловец". Доработанный образец дизеля под индексом В-4 был принят в производство для установки в легкий танк Т-50, но не был освоен промышленностью в связи с началом Великой Отечественной войны. Этот двигатель стал прототипом дизеля В-6, различные модификации которого применялись в послевоенных образцах бронетанкового вооружения и техники.

В 1939 г. началась работа по созданию и развитию семейства дизелей на базе В-2: до начала Великой Отечественной войны были проведены испытания серийного В-2, форсированного до мощности 600-650 л.с. (441-478 кВт) и созданы: двенадцатицилиндровый дизельмотор В-2-В, дефорсированный до мощности 300 л.с. (221 кВт) для тягача "Ворошиловец"; двенадцатицилиндровый дизельмотор В-2К, форсированный до мощности 600 л.с. (441 кВт) для танка КВ; дизель В-5 мощностью 650 л.с. (478 кВт) для танка Т-34 и мощностью 700 л.с. (515 кВт) для танка КВ; дизель В-6 мощностью 850 л.с. (625 кВт) с наддувом; дизель В-3 с наддувом, мощностью 400-450 л.с. (294-331 кВт); дизель М-250, рассчитанный для работы в танке Т-34 не менее 250 ч.

В связи с началом Великой Отечественной войны работы над созданием модификаций дизелей в Харькове были прекращены.

С 1936 г. по 1939 г. на заводе №185 велись работы по созданию парового двигателя ПД-1 мощностью 300 л.с. (221 кВт) для среднего танка Т-46-5. Использование этого двигателя в танке позволяло получить ряд важных преимуществ: простое и легкое управление благодаря отсутствию коробки передач и главного фрикциона, быстрый разгон и увеличение средней скорости движения на местности на 30% за счет благоприятных динамических характеристик паровой машины, легкость и надежность пуска двигателя, многотопливность и бесшумность работы, простота устройства для обогрева экипажа машины зимой.

Проект двигателя был выполнен в 1937 г., стенды для испытаний изготовлены в 1938 г., а испытания были проведены в конце 1939 г., несмотря на прекращение работ по танку Т-46-5. Предполагалось на базе двигателя ПД-1 к концу первого полугодия 1940 г. создать двигатель ПД-2 ("Объект 744") для танка Т-26.

В июне 1939 г. на СТЗ инженерами Н.Д. Вернером и В.П. Корчагиным поднимался вопрос о проектировании газовых турбин для использования в качестве силовых установок танков. Все эти работы в связи со снятием с производства танка Т-26 не были завершены.

Кроме того, в 1932-1934 гг. на заводе Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод № 185) проводилась работа по созданию и испытаниям шестицилиндрового двухтактного дизеля ПГЕ (проект Прокофьева, Бриллинга, Стечкина и Вита, ЭКО ОГПУ) мощностью 400-450 л.с.(294-331 кВт).

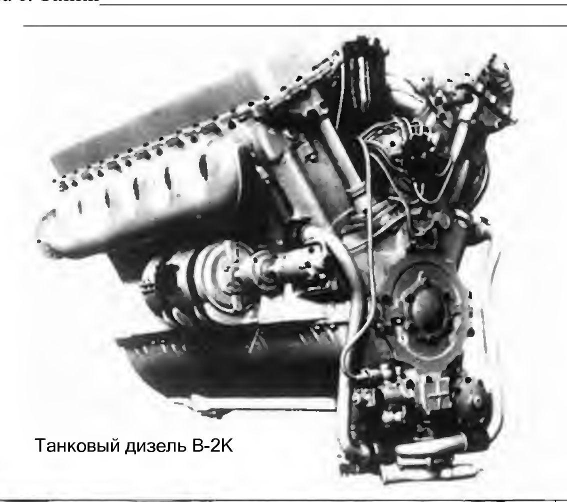
Технические характеристики двигателей представлены в таблице 5.

Таблица 5

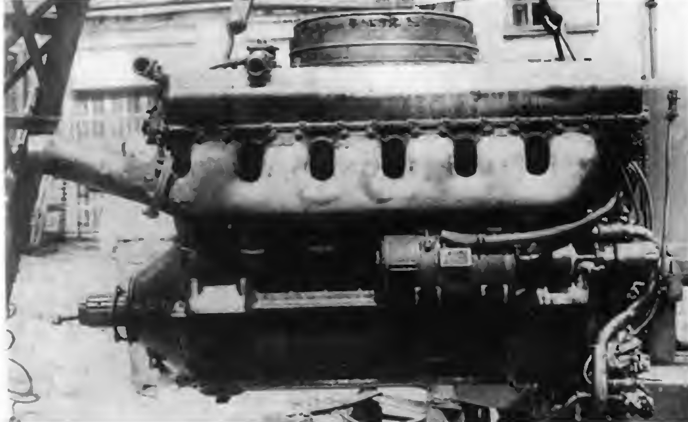
Основные характеристики танковых двигателей

Марка двигателя	АМО-Ф- 15	Т-18	Форд–АА	ГАЗ–АА	Т-26	М–6	М–5	АМО–3	М–17–Т	ГАЗ–М–1	ГАЗ-11	МТ-5-1	В-2	В-2К	В-4
Завод - изготовитель	АМО	Большевик	ГАЗ		Большевик	№ 26		АМО	№ 26	ГАЗ	ГАЗ	№ 185	ХПЗ	ЛКЗ	
Тип двигателя	4/4/Р/К/Ж	4/4/Р/К/В	4/4/Р/К/Ж		4/4/Р/К/В	4/8/V/К/Ж	4/12/V/К/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/12/V/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/8/V/К/В	4/12/V/Д/Ж		4/6/Р/Д/Ж
Угол развала цилиндров, град	нет					45	45	нет	60	нет		90	60		нет
Максимальная мощность, л.с. (кВт)	34 (25)	35 (25,7)	40 (29,4)		91 (66,9)	300 (221)	400 (294)	60 (44,1)	400 (294)	50 (36,8)	85 (62,5)	320 (235)	500 (368)	600 (441)	300 (221)
Частота вращения коленчатого вала при максимальной мощности, об/мин.	1480	1800	2200		2100	1800	1650	2400	1650	2800	3600	2350	1800	2000	1800
Максимальный крутящий момент, кгс.м				15,5	35		180		260	17	21,5	114	230	230	115
Частота вращения коленчатого вала при максимальном моменте, об/мин.				1200	1700				900	1500	1400		1200	1300	1150
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	100x140	85x140	98,4x108		120x146,5		127x177,8	95x114	160x190 (199)	98x108	82x110	140x165	150x180 (186,7)		150x180
Рабочий объем цилиндров, см 3	4396	3180	3060	3285	6600	27000	27000	4880	46920	3280	3480	20320	38800		19400
Степень сжатия		4,7	4,22	5,3	4,8		5,3–5,4		6	4,6	6,5	5,2	15		
Удельный расход топлива, г/л.с.ч	290	266	295	290	285	240	240	250	240	260	270	240	170		175
Масса (сухая) двигателя, кг			215 (с КП)	172	545		410	405	610		275	920	750 (без маховика)		540
Размеры, мм:															
длина			1160		1330		1754,6	1015	1634		830		1558		1569
ширина			460		1130		691	660	866		500		1116		632
высота			640		545		1073	645	1070		700		1072		965
Тип газораспределения	нижние клапаны с нижним распределительным валом	верхние клапаны с двумя нижними распределительными валами	нижние клапаны с нижним распределительным валом		верхние клапаны с нижним кулачковым валом	верхние клапаны с верхним кулачковым валом		нижние клапаны с нижним кулачковым валом	верхние клапаны с верхним кулачковым валом	нижние клапаны с нижним кулачковым валом		верхние клапаны с верхним кулачковым валом			
Камера сгорания			смещенная, вихревого типа		цилиндрическая	цилиндрическая		смещенная	цилиндрическая	смещенная, вихревого типа		цилиндрическая	типа Гессельман со струйным распылением		
Масляная система	циркуляционная, под давлением	комбинированная, под давлением	комбинированная – насосом, самотеком и разбрызгиванием		циркуляционная, под давлением										
Топливный насос или карбюратор	"Фиат"	"Палас" типа SAD IV	Форд–Зенит	ГАЗ–Зенит	Клодель–Гобсон		Зенит 52 (2 шт.)		К–17Т (2 шт.)	Зенит	К-23	М-17	12-ти плунжерный, типа НК-1		6 - ти плунжерный
Давление впрыска, кгс/см 2	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет		нет		200		220
Тип регулятора оборотов		центробежный											центробежный, двухрежимный		
Система зажигания	от магнето	одинарное от магнето	электрическое. батарейное		одинарное от магнето	двойное от магнето	батарейное и от динамомашины	батарейное	двойное от магнето	одинарное, батарейное		батарейное от магнето	нет		
Система пуска	вручную рукояткой	вручную или электростартером	электростартер типа МАФ–4001 или кикстартер		электростартер							электростартер и воздухопуск			
Мощность стартера, л.с. (кВт)					2,5 (1,8)		1,3–1,5 (0,96–1,1)		4 (2,9)	0,9 (0,66)	1,3 (0,96)	6(4,4)	15 л.с. (11)		

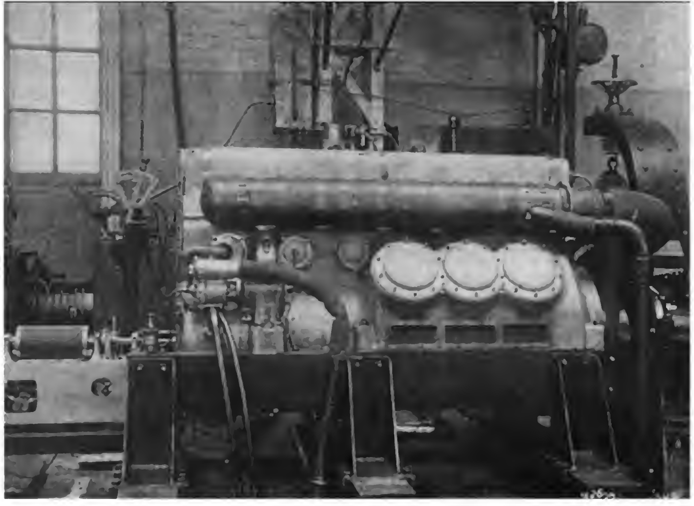
* - 4/4/Р/К/Ж : 4 - тактность; 4 - число цилиндров; Р - расположение цилиндров (Р - рядный, V - V-образный); К - карбюраторный (Д - дизель); Ж - жидкостная система охлаждения (В - воздушного охлаждения).



Танковый дизель В-2К



Танковый дизель М-250



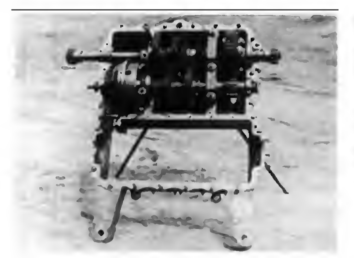
Дизель ПГЕ

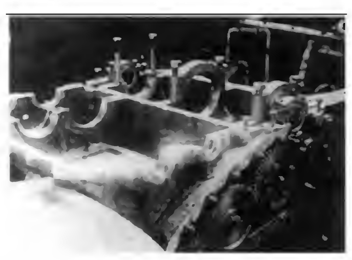
В целом, и отечественном двигателестроении этого периода был осуществлен переход от карбюраторных двигателей средних и тяжелых танков к дизелям, а от изготовления иностранных двигателей по лицензии к созданию двигателей собственных разработок.

Трансмиссии танков

Повышение подвижности танка зависит от совершенствования трансмиссии, которая представляет собой совокупность агрегатов, согласующих мощность двигателя с внешним сопротивлением движению. Основное назначение трансмиссии заключается в изменении в необходимых пределах тяговых усилий и скоростей прямолинейного движения и обеспечения поворотливости танка. Поэтому опытно-конструкторские работы в довоенный период велись не только по разработке трансмиссий различных типов, но и созданию более совершенных агрегатов.

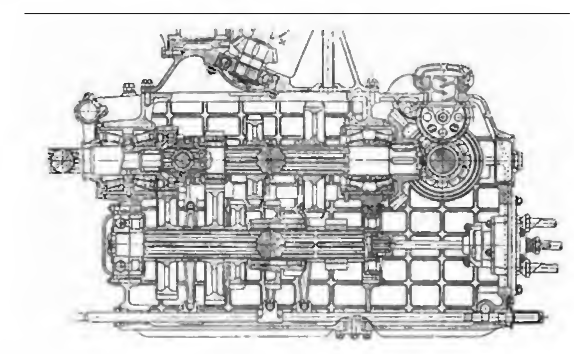
Развитие танковых трансмиссии в период до Великой Отечественной войны шло по трем направлениям. Первое направление было связано с применением в танках и танкетках 20-х гг. механических трансмиссий, созданных на базе автомобильных агрегатов. Наиболее известным представителем этого направления был танк МС-1, у которого двигатель, коробка передач и простой дифференциал, используемый в качестве механизма поворота, были скомпонованы в едином картере и относились к агрегатам автомобильного типа.



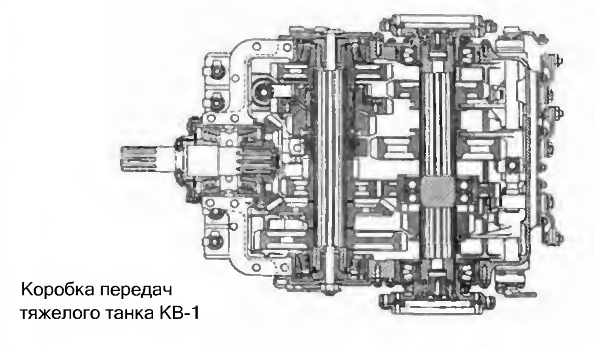


Коробка передач легкого танка МС-1 (Т-18)

Второе направление характеризовалось созданием специальных танковых механических трансмиссий. Применявшаяся схема трансмиссии была типичной для того времени. Она включала главный фрикцион сухого трения, простую ступенчатую коробку передач, бортовые фрикционы и бортовые редукторы. Такую схему имели трансмиссии серийных танков Т-26, БТ, Т-28, Т-35, Т-34 и КВ-1.



Коробка передач среднего танка Т-28



Коробка передач тяжелого танка КВ-1

В начале 1940 г. в ВАММ группой инженеров под руководством военинженера второго ранга А.И.Благонравова по заданию ГАБТУ РККА был разработан проект планетарной трансмиссии для танка Т-34. В мае 1941 г. опытный образец трансмиссии планировалось изготовить на заводе №183, а в июне того же года провести испытания танка Т-34 с новой трансмиссией.

Третье направление касалось разработки электромеханических и гидромеханических трансмиссий, а также их агрегатов. Первая попытка создать электромеханическую трансмиссию была предпринята в 1935-1938 гг. в ВАММ РККА. Трансмиссия, разработанная для танка Т-26, состояла из троллейбусных агрегатов и имела массу 1800 кг. Дальнейшая работа над ней была прекращена, так как полученная тяговая характеристика не отвечала требованиям, предъявляемым к танковой трансмиссии.

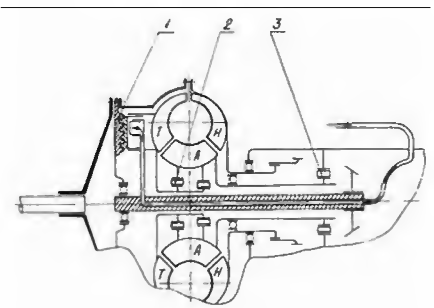


Схема комплексной гидропередачи среднего танка Т-28
1 - блокировочный фрикцион;
2,3 - автолог

В 1940 г. началась совместная разработка ВАММ РККА и московского завода "Динамо" электромеханической трансмиссии для танка КВ. Изготовление и испытания танка, получившего наименование ЭКВ проводились уже во время войны в 1942-1943 гг. Трансмиссия занимала значительный объем в моторно-трансмиссионном отделении танка, а громоздкая регулирующая аппаратура - почти половину боевого отделения.

В 1939 г. на ЛКЗ был изготовлен опытный экземпляр гидромеханической трансмиссии для танка Т-28. В то же время, под руководством известного ученого в области гидромашиностроения И.Н. Вознесенского был разработан другой проект гидромеханической трансмиссии, в котором регулирование работы гидротрансформатора[38] осуществлялось с помощью поворачивающихся лопаток турбинного колеса. Это техническое решение намного опережало производственные возможности и существовавшую технологию.

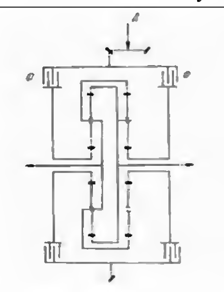


Схема механизма поворота танка типа ЗК

В 1935-1936 гг. учеными ВАММ РККА М.И.Кристи, Г.И.Зайчиком и М.А.Крейнесом была предложена схема нового механизма поворота, названного впоследствии в честь авторов механизмом "ЗК". Этот механизм, не имевший аналогов в мире, был изготовлен в металле и прошел испытания на плавающем танке Т-38, однако из-за большой сложности конструкции, ограниченных технологических и производственных возможностей того времени практического применения не получил. Он стал устанавливаться после войны на тяжелых танках ИС-4, Т-10 и Т-10М.

В 1933 г. танковой группой Осконбюро под руководством В.А.Павлова на основе усовершенствования и увеличения мощности автомата управления сцеплением автомобиля Форд-А фирмы "Бендикс" был разработан, изготовлен и испытан на танке Т-26 автоматический главный фрикцион. При испытаниях в июле 1934 г. на Ленинградских бронетанковых курсах усовершенствования командного состава РККА (ЛБТКУКС РККА) автомат показал вполне удовлетворительные результаты.

Эти работы позволили разработать для танка Т-26 автоматическую коробку передач. Установка такой коробки передач производилась взамен существующей и обеспечивала четыре передачи переднего и одну передачу заднего хода. Управление переключением передач производилось с помощью педали подачи топлива за счет изменения частоты вращения коленчатого вала двигателя. Первая передача всегда была включена при работающем двигателе на стоянке, в данном случае главный фрикцион автоматически выключался. В случае необходимости допускалось быстрое переключение передач вручную механиком-водителем. Включение передачи заднего хода производилось также вручную.

Таким образом, на довоенных серийных танках применялись только механические трансмиссии. Это объяснялось их важными преимуществами перед гидромеханическими и электромеханическими трансмиссиями: малой массой и высокой компактностью, сравнительной дешевизной производства, возможностью войскового ремонта и большим КПД. Однако, они имели недостаточную надежность в работе и более сложное управление.

В серийных довоенных танках применялись механические приводы управления непосредственного действия и приводы с сервопружинами. В опытных танках ТГ, Т-46-5, Т-28, Т-35, Т-100 и в самоходной установке СУ-100Y использовались пневматические сервоприводы. Для управления планетарной коробкой передач опытного танка Т-46-5 в пневмосервоприводе впервые появился избиратель передач, конструктивная схема которого сохранилась до настоящего времени на российских основных танках.

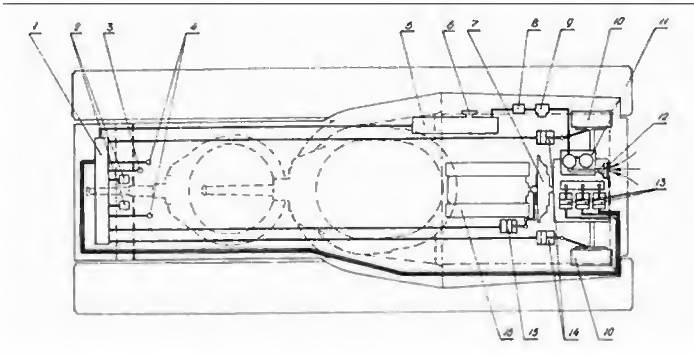


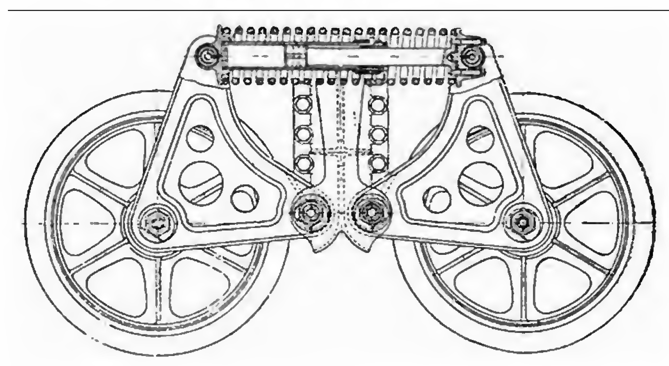
Схема пневматического сервоуправления агрегатами танка Т-100:
1 - компрессор; 2 - влагомаслоотделитель; 3 - обратный клапан;
4 - предохранительный клапан; 5 - резервуар; 6,7,8,9 - рычаги и педали управления; 10 - цилиндр главного фрикциона; 11 - цилиндры механизмов поворота; 12 - цилиндры коробки передач; 13 - воздухоочиститель.

Подвески танков

В истории совершенствования конструкции танковых подвесок рассматриваемого периода можно условно выделить три этапа. На первом этапе, когда первые советские танки были тихоходными, основное внимание уделялось их проходимости, а подрессориванию отводилась второстепенная роль. Поэтому, например, на танках "Рено русский" была использована полужесткая подвеска[39].

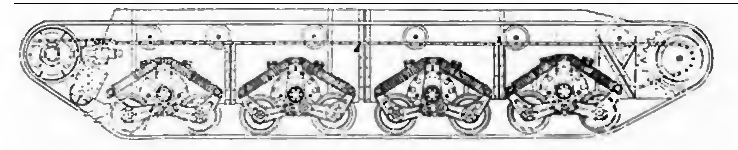
С увеличением скоростей движения танков стали устанавливать мягкие упругие подвески с большими ходами опорных катков с наружной амортизацией. Такие подвески применялись на танках МС-1 и Т-24. Они способствовали улучшению условий работы экипажа при движении танка.

Второй этап характеризовался стремлением выбрать тип подвески не только для обеспечения благоприятных условий движения, но и возможности ведения прицельной стрельбы из движущегося танка. Наибольшее распространение на этом этапе получили балансирные (блокированные) подвески, в которых в общей тележке сблокировано по несколько опорных катков. В качестве упругого элемента использовались листовые рессоры и спиральные пружины.



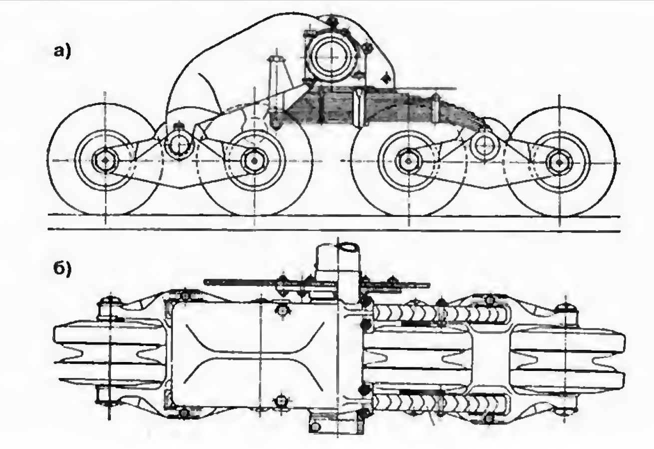
Узел подвески танка Т-37 (Т-37А, Т-38)

Применение таких подвесок на сравнительно тихоходных машинах оправдывалось желанием конструкторов уменьшить амплитуды колебаний корпуса и тем самым повысить плавность хода при движении по мелким неровностям (малые танки Т-37, Т-37А, Т-38). При наезде на одну и ту же неровность амплитуда колебаний корпуса танка имела прямо пропорциональную зависимость от числа опорных катков, сблокированных в тележку. Поэтому совершенствование блокированных подвесок шло в направлении увеличения числа опорных катков в одной тележке с целью повышения плавности хода. Танки Т-35, Т-26, Т-28 имели упругую блокированную подвеску с блоками соответственно из двух, четырех и шести опорных катков в одной тележке.

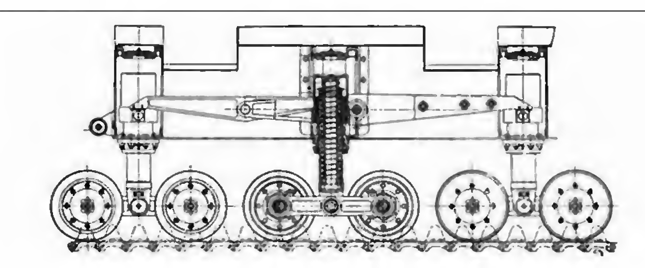


Подвеска танка Т-35

К 1938 г. развитие блокированных подвесок достигло своего предела - были созданы подвески с блокировкой опорных катков на весь борт и с межбортовой связью. Однако существенно улучшить плавность хода за счет блокировки большого числа опорных катков не уда-



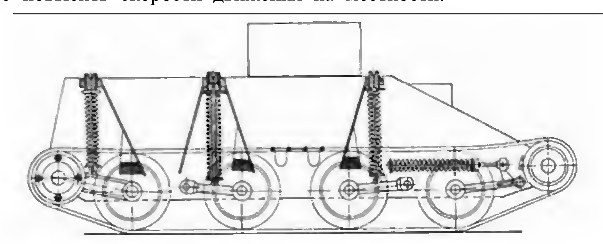
Узел подвески танка Т-26: а) - вид сбоку, б) - вид сверху



Узел подвески танка Т-28

лось, так как при движении танка по неровностям большой длины (характерным для местности и грунтовых дорог) одновременно поджималс не один, а несколько катков. В этом случае блокировка опорных катков практического влияния на улучшение плавности хода не оказывала.

В отличие от большинства танков, находившихся на вооружении в предвоенные годы, на легких танках БТ применялась индивидуальная пружинная подвеска с высокими показателями энергоемкости, что позволило повысить скорости движения на местности.



Подвеска танка БТ-2

Наличие многочисленных схем подрессоривания свидетельствовало о том, что еще не было единого мнения по вопросу о лучшей схеме подвески. В то же время было выявлено, что с помощью существовавших упругих подвесок невозможно обеспечить необходимую стабилизацию корпуса для обеспечения стрельбы из пушки с ходу.

Характерными чертами третьего этапа являлись переход с начала 1940 г. только к индивидуальным подвескам и повышение неуязвимости упругих элементов подвески на поле боя.

В 1938-1941 гг. в Советском Союзе создаются средние и тяжелые танки с толстобронными корпусами, мощным вооружением и относительно высокой подвижностью. К системам подрессоривания этих танков были предъявлены новые требования: узлы системы подрессоривания должны были быть равностойкими с броневым корпусом от огня артиллерии противника, энергоемкость подвески должна была быть достаточной для обеспечения требуемых скоростей движения, а уязвимые упругие элементы подвески должны были иметь броневую защиту.

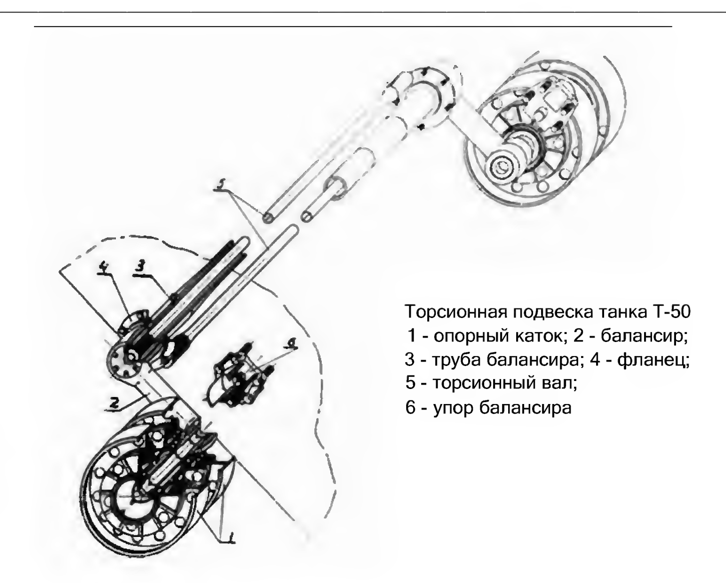
Получить удовлетворительное выполнение требований в схемах балансирных подвесок было трудно. Кроме того, разрушение одного катка в блокированной тележке почти всегда исключало дальнейшее движение танка и по существу выводило из строя всю систему подрессоривания. Поэтому конструкторы стали разрабатывать схемы индивидуальных подвесок.

На опытном тяжелом танке Т-100 была выполнена индивидуальная подвеска с листовыми рессорами, защищенными броневым листом. Для плавающего танка Т-40, легкого танка Т-50 и тяжелого танка КВ разрабатывалась индивидуальная торсионная подвеска. Впервые торсионная подвеска была применена на малом опытном танке еще в 1936 г.

Простота конструкции, относительно небольшие масса и объем, а также малая уязвимость от огня противника выгодно отличали торсионные подвески от других конструкций, однако отсутствие достаточного опыта в производстве и эксплуатации торсионных валов тормозило их применение, в частности, на танке Т-34, который имел индивидуальную пружинную подвеску.

Проблема защищенности упругих элементов подвески была решена за счет применения торсионов. Это конструктивное решение позволило отказаться от фальшбортов. В подвеске танка Т-34 спиральные пружины находились в шахтах, расположенных между наружным и внутренним листами бортов корпуса. Окончательный выбор был сделан в пользу торсионной подвески. Гидравлические, фрикционные и какие-либо другие амортизаторы, предназначенные для гашения колебаний, в то время на отечественных танках еще не применялись и это было существенным недостатком существовавших систем подрессоривания.

Значительные затраты, произведенные на конструкторские и исследовательские работы в довоенные годы, оправдали себя. Несмотря на то, что многие конструкции подвесок были установлены только на опытных образцах, детальная разработка различных конструктивных направлений обеспечила выбор вполне удовлетворительных подвесок для отечественных танков перед началом Великой Отечественной войны.



Торсионная подвеска танка Т-50
1 - опорный каток; 2 - балансир;
3 - труба балансира; 4 - фланец;
5 - торсионный вал;
6 - упор балансира

Движители танков

В ходовой части довоенных советских танков применялись два типа сухопутных движителей - гусеничный и колесно-гусеничный. Все танки 20-х it. имели только гусеничный движитель, но с начала 30-х гг. получил распространение и колесно-гусеничный движитель. Использование колесно-гусеничного движителя было обусловлено требованиями повышения оперативной подвижности танков. В то время гусеницы не обеспечивали еще достаточной надежности работы и имели малый ресурс.

Существовало три типа колесно-гусеничных движителей - раздельный, комбинированный и совмещенный. При раздельном типе гусеничный движитель являлся основным и был выполнен независимо от колесного. Танк совершал движение или на колесном ходу, или на гусеницах. При комбинированном типе гусеничный движитель являлся вспомогательным и кратковременно включался в работу для повышения проходимости.

При совмещенном типе гусеничный движитель являлся основным, но часть его элементов входила в состав колесного движителя (опорные катки гусеничного движителя использовались в качестве колес для непосредственного движения на них). В отечественных танках применялся совмещенный тип колесно-гусеничных движителей.

В 30-е гг. на вооружении и в серийном производстве состояли колесно-гусеничные танки БТ различных модификаций. Наличие одной пары ведущих и одной пары управляемых опорных катков не обеспечивало уверенного движения на колесном ходу по дорогам со значительными неровностями, а также на местности в тяжелых условиях. Кроме того, при спадании или повреждении одной из гусениц танк БТ терял способность двигаться. Поэтому дальнейшая разработка колесно-гусеничного движителя совмещенного типа была связана с увеличением числа ведущих опорных катков и выравнивания (синхронизации) передаточных чисел трансмиссии колесного и гусеничного ходов.

В результате многочисленных ОКР были созданы опытные колесно-гусеничные танки, среди которых были не только легкие танки, но и средний танк Т-29 (см. таблицу 6).

Таблица 6

Марка танка	Пара колес			
	1	2	3	4
БТ	У	О	О	В
ПТ-1	УВ	В	В	УВ
ПТ-1А	У	В	В	УВ*
Т-46	У	О	В	В
Т-43	У	В	В	-
СТЗ-25	У	О	В	В
БТ-ИС	У	В	В	В
А-20	У	В	В	В
Т-29-4	УВ	В	В	УВ
Т-29-4	У	В	В	В

В - ведущая пара; О - неведущая и неуправляемая пара;
У - управляемая пара
* - имела возможность отключаться от управления

Идея колесно-гусеничного хода не получила дальнейшего развития из-за значительного увеличения массы ходовой части по сравнению с гусеничным ходом, что затрудняло применение противоснарядного бронирования танков и установку более мощного вооружения. Кроме того, колесно-гусеничный движитель был более сложным по конструкции, имел более высокую стоимость и меньшую надежность по сравнению с чисто гусеничным или колесным движителями. В конце 30-х гг. завершилось применение колесно-гусеничных движителей на отечественных танках и был осуществлен переход на гусеничный движитель.

Из всех известных типов движителей он оказался единственным, который обеспечивал высокую проходимость танков и преодоление ими различных препятствий. Гусеничные движители тех лет различались по расположению ведущих колес. В легких и малых танках чаще применялись движители с носовым расположением ведущих колес, в тяжелых и средних танках - с кормовым.

Начиная с 30-х гг. широкое распространение получает цевочное зацепление ведущего колеса с гусеницей. В настоящее время этот тип зацепления стал единственным для военных гусеничных машин. Гребневое зацепление применялось на танках БТ и Т-34, а зубовое - на танках МС-1 и Т-24. Все отечественные танки имели гусеницы с открытым металлическим шарниром.

Опорные катки танков до конца 30-х гг. выпускались только с наружной амортизацией[40] и лишь в последние предвоенные годы для танков Т-50, Т-126СП, СМК, КВ-1, КВ-2 и КВ-3 (Объекты 150 и 220) были созданы опорные катки с внутренней амортизацией. Подавляющее большинство образцов танков имело гусеничный движитель с обрезиненными поддерживающими катками. На серийных танках БТ и Т-34 поддерживающие катки отсутствовали. Конструктивной особенностью ходовой части танков МС-1, Т-40, БТ, Т-28, Т-34 (первых выпусков) и Т-35 являлось применение обрезиненных направляющих колес. Для натяжения гусениц использовались червячные или винтовые механизмы. На плавающих танках в качестве водоходного движителя использовались гребные винты.

Основными направлениями повышения подвижности танков рассматриваемого периода являлись:

совершенствование узлов и агрегатов силовой установки, трансмиссии, приводов управления и ходовой части для увеличения средней скорости движения и запаса хода;

переход от блокированной к индивидуальной подвеске и отмена фальшбортов;

отказ от колесно-гусеничного хода в пользу гусеничного движителя.

Средства связи

До начала 30-х гг. основным средством внешней связи для управления танковыми подразделениями была флажковая сигнализация. Для связи между членами экипажа внутри машины (преимущественно между механиком-водителем и командиром) использовалась световая сигнализация, а также танкофоны (переговорные трубы), итальянские софары и самолетные переговорные устройства.

Первая отечественная танковая радиостанция 71-ТК была разработана в 1932 г. в Москве группой радиоинженеров под руководством И.Г. Клацкина. Ее предполагалось устанавливать на танках БТ и Т-26, но была выпущена лишь опытная партия, так как из-за ряда эксплуатационных недостатков она не была принята в серийное производство.

В 1933 г. была проведена модернизация радиостанции 71-ТК, в результате которой в 1934 г. была принята на вооружение и поставлена в серийное производство радиостанция 71-ТК-1, а в 1934 г. - радиостанция 71-ТК-2. Радиостанции устанавливались в танках Т-26, БТ-2 и БТ-5.

В 1935 г. после внесения ряда некоторых изменений в схему передатчика и улучшения источников питания был принят к серийному производству модернизированный образец - радиостанция 71-ТК-3 с двумя вариантами питания (умформерным и батарейным). Радиостанция 71-ТК-3 являлась наиболее массовой танковой радиостанцией довоенного периода.

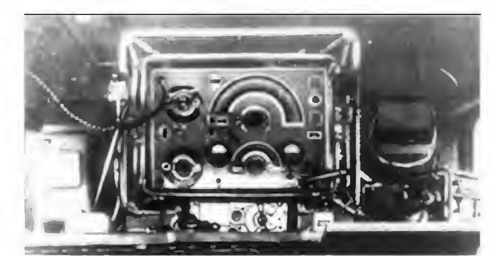
была разработана радиостанция КРСТБ, которая имела приемник и передатчик с индивидуальными кварцами и обеспечивала беспоисковое вхождение в связь и безподстроечное ведение связи. Опытная партия новых коротковолновых радиостанций с кварцевой стабилизацией частоты была установлена на первых опытных танках КВ и прошла проверку в боях на Карельском перешейке. Эта радиостанция стала прообразом танковой радиостанции 10-Р. которая была разработана группой конструкторов во главе с Б.Р. Гальпериным и принята на вооружение в начале 1941 г.

Радиостанция 10-Р устанавливалась на тяжелые танки КВ-1. По своим главным электрическим характеристикам и объемно-массовым показателям она существенно превосходила радиостанцию 71-ТК-3 и обеспечивала дальность связи в телефонном режиме до 25 км на ходу и на стоянке - до 40 км.

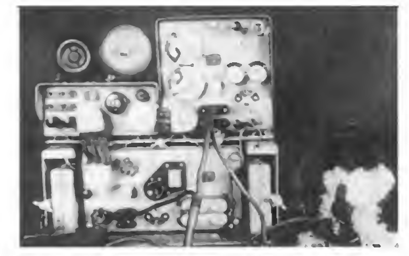
Радиостанция 10-Р стала прототипом лучшей танковой радиостанции периода Второй мировой войны радиостанции 10-РК.

Для средних танков Т-34 перед войной был начат выпуск радиостанций 9-Р. Эти радиостанции были проще радиостанций 10-Р, так как не требовали установки кварцевых резонаторов. Они имели плавные диапазоны отдельно выполненных приемника и передатчика. Радиостанция 9-Р была рассчитана на питание от бортовой сети танка с напряжением 12 В. Дальность действия на ходу достигала 18 км.

Радиостанция 71 -ТК-1 (71 -ТК-3)



Радиостанция РСМК



Радиостанция КРСТБ

Это была специальная танковая коротковолновая приемо-передающая телефонно-телеграфная, симплексная радиостанция с амплитудной модуляцией и с плавным диапазоном частот 4-5,625 МГц, что позволило существенно расширить диапазон принимаемых радиоволн (от 53,3 до 75 м) и резко увеличить число рабочих частот. Радиостанция обеспечивала дальность связи в телефонном режиме на ходу до 15 км, а на стоянке до 30 км. При работе в телеграфном режиме обеспечивалась дальность связи на стоянке до 40 км. Масса комплекта достигала 60 кг при объеме около 60 дм^3.

В 1939 г. для обеспечения связи в механизированных корпусах была разработана танковая коротковолновая телефонно-телеграфная радиостанция РСМК. которая устанавливалась на командирских танках серии БТ и бронеавтомобилях БА-10. Радиостанция имела плавный диапазон 2,4 - 12 МГц и дальность связи в телеграфном режиме на ходу до 40 км и на стоянке - до 100 км.

Хотя радиостанция 71-ТК-3 и являлась первой довоенной радиостанцией с приемником супергетеродинного типа, однако по основным своим параметрам (диапазон, дальность связи, мощность, масса, размеры) она уже к 1938 г. не могла удовлетворять высоким требованиям, предъявляемым к танковым радиостанциям.

Это обусловило необходимость разработки новой танковой радиостанции. В 1940 г. я НИИ-20 под руководством инженера А.А.Финна

Первые танковые переговорные устройства (ТПУ) были созданы одновременное появлением радиостанции 71-ТК-1. Они представляли собой системы внутританковой телефонной связи с оптическим вызовом и предназначались для связи командира танка с экипажем и для переговоров между членами экипажа.

Переговорное устройство

В зависимости от числа абонентов переговорное устройство выпускалось следующих типов: ТПУ-2, ТПУ-3 и ТПУ-4.

Переговорное устройство с буквой "Р" имело в своем составе аппарат радиста, приспособленный для совместной работы с одной из танковых радиостанций. С аппарата командира предусматривалась возможность выхода на радиостанцию. На командирских танках БТ-5, БТ-7 и Т-26 с 1937 г. устанавливалось ТПУ-3.

В зависимости от возможностей промышленности радиостанциями оснащались танки командиров подразделений и частей, а также некоторая часть линейных танков.

Тактические знаки и обозначения танков

Для успешного взаимодействия и опознавания танков при их эксплуатации на них наносились специальные тактические номера и условные знаки, которые заключали в себе информацию о принадлежности боевой машины к соответствующему соединению. Порядок нанесения, а также вид номера и условного знака определялся соответствующей статьей в Боевом уставе броневых сил РККА.

На заре организации бронетанковых отрядов Красной Армии в начале 20-х гг, сформированных из трофейных танков, на машины наносилось обозначение в виде красной звезды с белой окантовкой (или без нее) и надписью над ней "Р.С.Ф.С.Р.". На поле красной звезды в центре белой краской могли наноситься перекрещенные серп и молот или серп и плуг.

В середине 20-х гг. в бронетанковых отрядах РККА была введена система тактического обозначения машин с нанесением номера и условного знака. Порядок их нанесения и вид были определены Временным уставом броневых сил РККА, утвержденным в 1925 г. и действовавшим до 1929 г. Поскольку организация бронетанковых частей предполагалась батальонной, обозначение машин позволяло определить их принадлежность взводу, роге и батальону.

В 1925-1929 гг. тактический номер и условный знак представлял собой равносторонний треугольник (со стороной 30 см) с вписанным в него кругом, в который был вписан квадрат. В середину квадрата вписывалась римская цифра (от I до III), обозначавшая номер танка во взводе. Квадрат являлся условным знаком для обозначения взвода, круг - роты, треугольник - батальона. Номера взводов, рот и батальонов определялись цветом соответствующей геометрической фигуры: красный - первый, белый - второй, черный - третий. Машины командиров рот не имели цифры и квадрата, вписанного в круг. При совпадении цветов соседних участков разделительные линии допускалось не проводить. На запасных танках в батальоне наносился только тонкий контурный треугольник, имеющий цвет, соответствующий номеру батальона. Знаки условной нумерации располагались на трех местах машин, откуда они были видны ближайшим соседним машинам. Как правило, это были: борта корпуса, лобовая и кормовая части башни.

В 1929 г. после принятия Боевого устава броневых сил РККА система тактического обозначения претерпела изменения, которые действовали до 1932 г. В результате введенных изменений условным знаком батальона являлся цвет круга (обода) диаметром 30 см и шириной в 5 см, располагавшийся на правом и левом бортах корпуса машины. Машины первого батальона имели обод красного, второго - белого и третьего - желтого цветов. Номера рот обозначались арабской цифрой, нанесенной белой краской выше белой горизонтальной черты в круге. Номера взводов - арабской цифрой белого цвета под горизонтальной белой чертой в круге. Для обозначения танков одного взвода служили цифры 1, 2, 3 белого цвета величиной в диаметр круга, поставленные в 10 см левее (правее) от него.

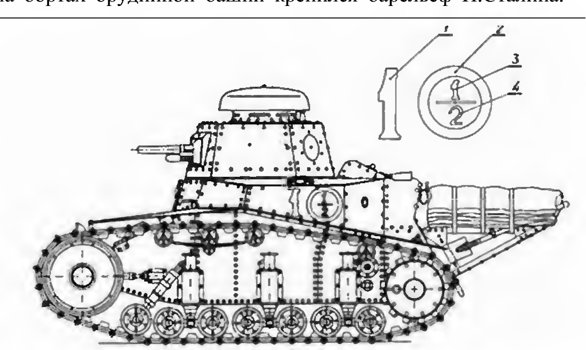
В 1932 - 1938 гг. действовала другая система тактических обозначений, введенная в действие новым Боевым уставом броневых сил, принятом в 1932 г. Новые тактические обозначения представляли собой комбинацию двух цветных полос (сплошной и пунктирной) по периметру башни и цветного квадрата на бортах корпуса машины (для малых танков - на бортах башни). В квадрат черной краской вписывались арабские цифры (от 1 до 3), обозначавшие порядковый номер танка во взводе. Цвет контура квадрата определял номер взвода, цвет полос: пунктирной (нижней) - номер роты, сплошной (верхней) - номер батальона. Цветовая гамма распределялась следующим образом: машины первых взводов, рот и батальонов имели красный цвет соответствующих обозначений; вторых взводов, рот и батальонов - белый; третьих взводов, рот и батальонов - черный; четвертых рот и батальонов - голубой; пятых батальонов - желтый.

В 1938 г. вся система тактических обозначений из-за низкой информативности и трудности распознавания на больших дальностях была отменена.

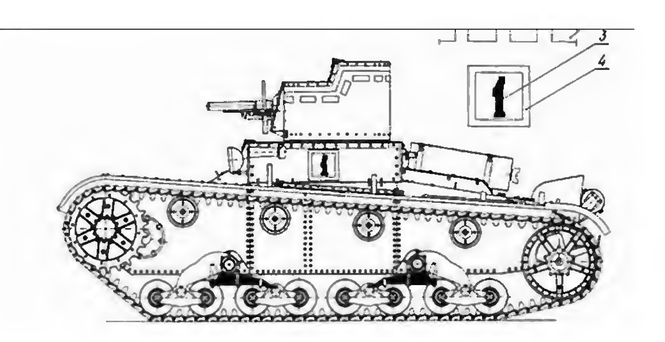
Кроме нанесения специальных тактических номеров и условных знаков при проведении маневров в предвоенные годы на машины противоборствующих сторон наносились дополнительные опознавательные знаки в виде белых вертикальных полос во всю высоту башни или белого круга на ее кормовой части. Для определения принадлежности с воздуха на крыше башен наносились белые квадраты, кресты или продольные (поперечные) полосы.

Помимо тактических обозначений, на некоторые танки, участвовавшие в парадах на Красной площади в Москве и площади Урицкого в Ленинграде, наносились имена членов партии и Правительства. Это были именные средние танки Т-28: "И.Сталин", "Киров", "Андрей Жданов", "Маршал Ворошилов". Названия танков выполнялись, как правило, с помощью накладных букв на специальных щитах, крепившихся на бортах броневых ящиков дымовых баллонов. Или только накладных букв прямо на верхнем наклонном лобовом листе корпуса. К надписям "Андрей Жданов" и "Маршал Ворошилов" добавлялась накладная пятиконечная звезда с серпом и молотом. На танке "И.Сталин" помимо надписи, на бортах орудийной башни крепился барельеф И.Сталина.

Тактическое обозначение танков в 1925-1929 гг.
1 - номер батальона; 2 - порядковый номер танка во взводе (I, II, III); 3 - номер взвода; 4 - номер роты.
Цвета геометрических фигур: красный - первый, белый - второй, черный - третий.



Тактическое обозначение танков в 1929-1932 гг.
1 - порядковый номер танка во взводе (1, 2, 3); 2 - номер батальона; 3 - номер роты; 4 -номер взвода.
Цвет обода: красный - первый батальон, белый - второй, желтый - третий.



Тактическое обозначение танков в 1932-1938 гг.
1 - номер батальона; 2 - номер роты; 3 - порядковый номер танка во взводе (I, II, III); 4 -номер взвода. Цвета, определяющие порядковый номер: красный - первый, белый - второй, черный - третий, голубой - четвертый, желтый - пятый.

1.1. Малые танки

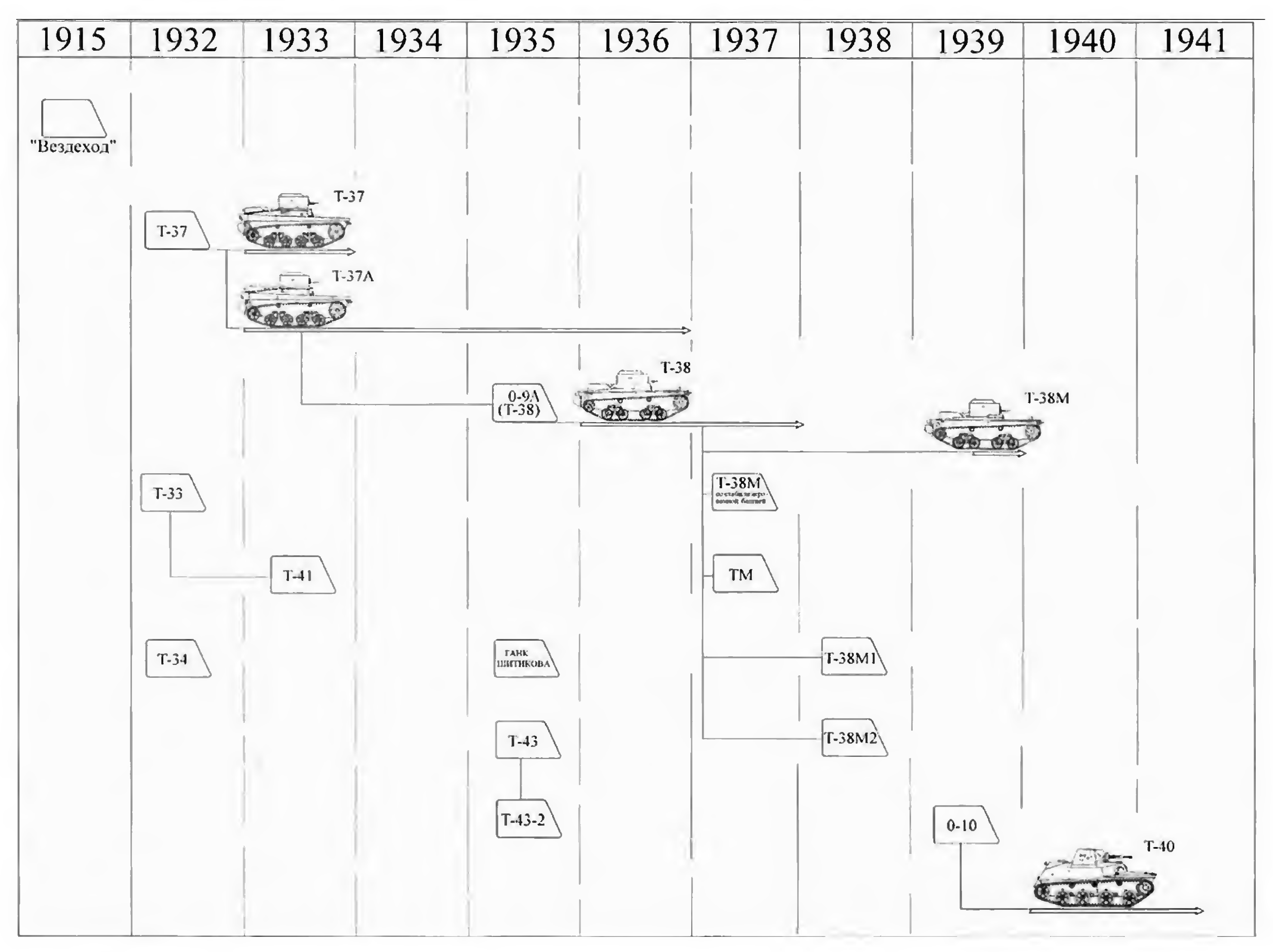


Схема развития малых танков

Первым отечественным малым танком считается боевая машина А.А.Пороховщикова "Вездеход", изготовленная в 1915 г. в единственном экземпляре, а первым серийным - малый плавающий танк Т-37. Из сухопутных вариантов малых танков в 1932 г. был разработан и выпущен в двух опытных образцах с пушечным и пулеметным вооружением танк Т-34. В последующем, работы над сухопутными малыми танками были прекращены и продолжались только по линии создания плавающих танков.

Плавучесть[41] бронированных машин достигалась ограничением уровня броневой защиты, калибра применяемого вооружения, а также возимого боекомплекта и топлива. В целом это снижало характеристики боевых свойств плавающих танков по сравнению с сухопутными машинами.

Малые танки отличались небольшими размерами. Они имели длину 3,8-4,0 м, ширину - 1,9-2,1 м, высоту - 1,9-2,0 м. Броневая защита от свинцовых пуль калибра 7,62 мм обеспечивалась со всех дистанций. Большинство малых танков имело максимальную скорость 40-50 км/ч. Они могли преодолевать вертикальные стенки высотой 0,5 - 0,6 м, ров шириной 1,5 - 1,8 м (без специальных приспособлений) и водные преграды вброд глубиной 0,6 - 0,8 м.

В то время не существовало заводских обозначений с указанием объекта (изделия), поэтому опытным танкам, также как и серийным сразу присваивалась марка машины. При создании малых танков широко использовались агрегаты автомобильного типа.

В 30-е гг. основные проектно-конструкторские работы по плавающим танкам выполняло КБ московского завода №37 им. Г.К. Орджоникидзе. Однако первый проект отечественного плавающего танка был выполнен в КБ-3 Орудобъединения осенью 1931 г. по заданию УММ РККА. Согласно проекту танк массой 2,8 т должен был иметь противопульную защиту, выполненную из стальных листов броневых толщиной 4, 7 и 9 мм, развивать максимальную скорость по шоссе 40 км/ч, на плаву - 8-10 км/ч и иметь запас хода не менее 100 км. На нем предполагалось установить карбюраторный двигатель "Форд-А" и использовать гусеницы, заимствованные у танкетки Т-27. Дальнейшая проработка проекта привела к созданию в 1932 г. на заводе "Большевик" опытного образца малого плавающего танка, получившего индекс Т-33.

К концу 1933 г. КБ завода №37 был разработан малый плавающий разведывательный танк Т-37, являвшийся усовершенствованной доработкой танка Т-33. Серийное производство танка Т-37, в последующем Т-37 А, было организовано на заводе №37. Танк Т-37 явился базовой машиной для создания в 1935-1936 гг. огнеметного танка ОТ-37 и опытного образца 45-мм самоходно-артиллерийской установки СУ-37.

До середины 30-х гг. в нашей стране были изготовлены опытные малые плавающие танки Т-41 (1932 г.), танк Шитикова (1934 г.) и два варианта Т-43 с колесно-гусеничным движителем (1935 г.). Кроме того, в 1936 г. КБ завода №185 разрабатывался вариант разведывательного танка Т-43-3, имевшего массу 3 т и максимальную скорость 100 км/ч, но в металле этот проект воплощен не был.

В 1936 г. в научно-исследовательском отделе ВАММ им. Сталина под руководством Ж.Я.Котина по предложению конструктора А.Ф.Кравцева для танка Т-37 А было создано устройство, с помощью которого он мог перевозиться по воздуху на внешней подвеске под самолетом ТБ-3 и сбрасываться на бреющем полете на воду. При испытаниях устройства осенью 1936 г. от гидравлического удара наблюдалось разрушение элементов конструкции корпуса танка и дальнейшие работы были прекращены.

С 1936 г. начался серийный выпуск малого плавающего разведывательного танка Т-38. Этот танк явился базовой машиной для разработки опытных образцов огнеметного танка ОТ-38, малого плавающего танка ТМ и 45-мм самоходной противотанковой установки.

Весной 1938 г. КБ завода №37 был спроектирован малый плавающий танк Т-39, который разрабатывался на конкурсной основе в двух

Крепление танка Т-37А на внешней подвеске бомбардировщика ТБ-3

Сброс танка Т-37А с самолета ТБ-3 на воду

вариантах конструкторскими группами под руководством Н.А.Астрова и И.П.Шитикова. По данному проекту были изготовлены три модели танка в масштабе 1:5 с четырьмя различными вариантам башен. Из трех моделей особое внимание было уделено спаренной установке вооружения пулеметов ДК и ДТ. индивидуальной торсионной подвеске (вариант Н.А.Астрова) и броневому корпусу сварной конструкции (вариант И.П.Шитикова) с подвеской по типу трактора "Комсомолец" с прибавлением одной пары опорных ведущих колес, обеспечивавшей движение машины на колесном ходу. При рассмотрении проекта в марте 1938 г. было принято решение о проектировании двух вариантов прямобортных корпусов машины (сварной и клепаный) и двух вариантов ходовой части (с торсионной подвеской и заимствованной у трактора "Комсомолец"). На основе принятых вариантов проекта в 1938-1939 гг. был разработан опытный плавающий танк 0-10, принятый на вооружение под маркой Т-40.

В сентябре 1939 г. в конструкторском бюро завода №37 группой конструкторов под руководством И.П.Шитикова на конкурсной основе с танком 0-10 был разработан плавающий колесно-гусеничный танк, вооружение и бронирование корпуса которого не отличалось от танка 0-10. Особенностью данного проекта являлось наличие колесно-гусеничного движителя с одной парой ведущих колес. В ходовой части были использованы узлы и детали, конструкция которых была заимствована у ходовой части трактора "Комсомолец".

Малые танки широко использовались при проведении научно-исследовательских работ, среди которых особого внимания заслуживает разработка телемеханических групп танков на базе Т-37 и Т-38, испытание танкового механизма поворота типа ЗК и торсионной подвески на опытных танках Т-38.

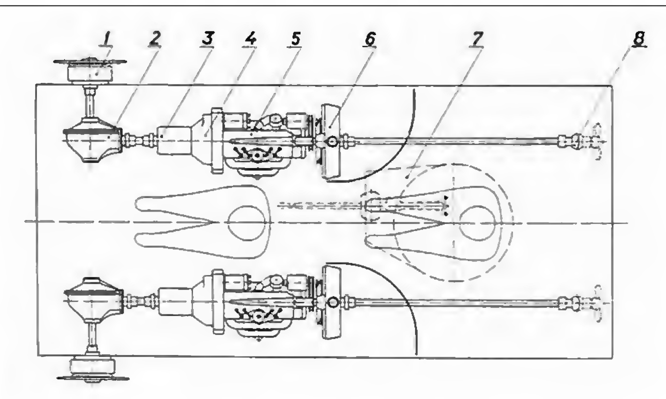


Схема плавающего танка с передним расположением двух двигателей
1 - ведущее колесо; 2 - главная передача; 3 - коробка передач;
4 - главный фрикцион; 5 - двигатель; 6 - радиатор системы охлаждения;
7 - пулеметная башня; 8 - гребной винт с поворотными лопастями.

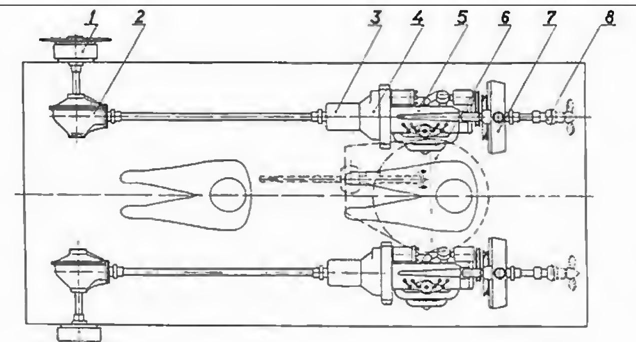


Схема плавающего танка с кормовым расположением двух двигателей
1 - ведущее колесо; 2 - главная передача; 3 - коробка передач;
4 - главный фрикцион;5 - двигатель; 6 - пулеметная башня; 7 - радиатор системы охлаждения; 8 - гребной винт с поворотными лопастями.

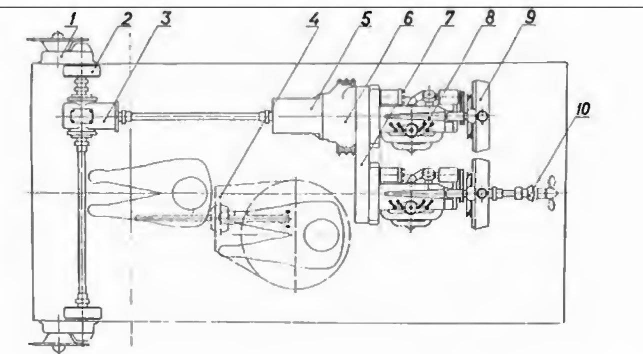


Схема плавающего танка со спаренной установкой двух двигателей (2 вариант): 1 - бортовая передача; 2 - бортовой фрикцион и тормоз;
3 - главная передача; 4 - пулеметная башня; 5 - коробка передач;
6 - главный фрикцион; 7 - гитара; 8 - двигатели; 9 - радиатор системы охлаждения; 10 - гребной винт с поворотными лопастями.

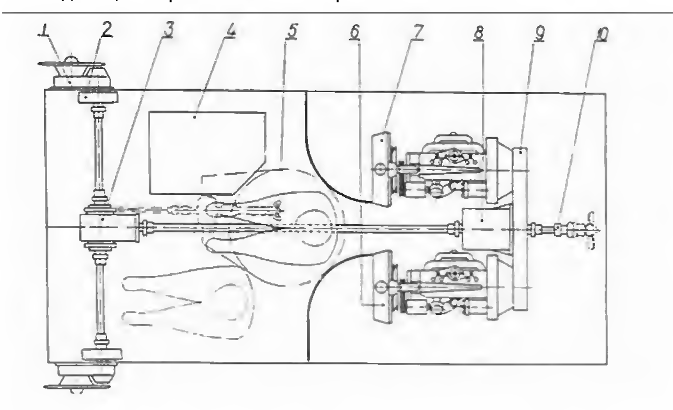


Схема плавающего танка со спаренной установкой двух двигателей (3 вариант): 1 - бортовая передача; 2 - бортовой фрикцион и тормоз;
3 - главная передача; 4 - топливный бак; 5 - пулеметная башня;
6, 7 - радиатор системы охлаждения; 8 - коробка передач; 9 - гитара;
10 - гребной винт с поворотными лопастями.

Производство малых плавающих танков было организовано в Москве на заводе №37. Кроме того, для изготовления опытных малых танков привлекались Опытный завод Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод №185) в Ленинграде и ГАЗ.

В ходе серийного производства малых плавающих танков в 30-х гг. велись работы по усилению вооружения машин. Так, в сентябре 1938 г. заводом №37 по предложению И.П.Шитикова планировалось провести модернизацию вооружения машины, которая заключалась в установке во вращающейся башне спаренной установки вооружения - 12,7-мм пулемета ДК и 7,62-мм пулемета ДТ. Но в связи с развертыванием работ по танкам Т-39 и 0-10 эти мероприятия не были осуществлены.

Кроме того, были проведены исследовательские работы по снижению сопротивления движению на плаву, главным образом за счет сокращения волнообразования и попутного потока. Были выпущены опытные образцы малых танков Т-37 А, Т-38, а затем и Т-40, на которых было проверено влияние на скорость хода танка на плаву заострения носовой части машины в плане и в диаметральной плоскости. В ходе данных работ были установлены основные зависимости для компоновки корпуса гусеничной амфибии, выявлена малая эффективность заострения носа в плане в допускаемых соображениями проходимости и пулестойкости пределах и определены оптимальные углы носовой и кормовой части корпуса в диаметральной плоскости. Одновременное изысканием благоприятных для плавания форм носовой части корпуса велась работа по волноотражателям - устройствам, искусственно увеличивающим высоту надводного борта в носовой части и исключавшим “зарывание” носа машины на плаву.

Велись работы по проверке влияния на скорость плавания сопротивления движению в воде, создаваемого гусеницами и ходовой частью в целом. В результате работ на базе танка Т-37А заводом №37 был создан и исследован оригинальный водоходный движитель, предложенный опытным заводом Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод №185), так называемые “гребные ленивцы”. Этот движитель по существу представлял собой вариант водометного движителя. Спицы направляющих колес были выполнены в виде лопастей водомета. Создаваемая ими струя воды в направлении перпендикулярном к движению танка поворачивалась назад специальными направляющими рукавами, для размещения которых была переделана конструкция кормы корпуса машины и крепления направляющих колес. Расчеты и конструктивные проработки показали возможность реализации и достаточную эффективность такой системы, при условии компоновки ходовой части с достаточным для размещения этого устройства, диаметром направляющего колеса, а также при преодолении конструктивных трудностей, связанных с сопряжением направляющего рукава и перемещающегося (при регулировании натяжения гусениц) направляющего колеса с водометом. Главной причиной отказа от развития “гребного ленивца” был низкий КПД передачи к нему крутящего момента через гусеницу.

В результате проведенных работ было установлено, что только полный отказ от угловатых форм броневых ниш (танк Т-40) и переход к туннелю обтекаемых форм (особенно в части подводящей воду к винту) для уменьшения гидравлического сопротивления от входа в туннель до винта, могут существенно повысить его КПД. Однако применявшиеся до Великой Отечественной войны компоновки малых танков не позволили реализовать полученные результаты, и они были использованы только при разработке послевоенных плавающих боевых машин.

Кроме того, велись исследовательские работы с целью снижения продольного раскачивания при движении малых танков. Были изготовлены опытные образцы машин с различными вариантами ходовой части с использованием узлов индивидуального подрессоривания со спиральными пружинами. Результаты работ были положены в основу разработки индивидуальной торсионной подвески танка Т-40.

Использование в силовых установках малых плавающих танков автомобильных двигателей производства ГАЗ малой мощности (40-50 л.с. (29 - 37 кВт) ограничивало общую массу машин 3,1 - 3,3 т, что определяло низкие боевые возможности малых танков, которые и так были снижены из-за обеспечения их плавучести. В связи с этим обстоятельством в 30-х гг. на заводе №37 были развернуты работы по изысканию возможностей по увеличению мощности силовых установок для малых танков. В 1936 г. в КБ завода под руководством Н.А.Астрова были начаты работы по установке на малый танк двух спаренных двигателей. В ходе выполнения работ были рассмотрены и проработаны ряд компоновочных схем новых силовых установок, как с передним, так и с кормовым расположением моторного отделения. Некоторые из рассмотренных установок были воплощены в опытных образцах.

Первой, являвшаяся на первый взгляд наиболее простой и поддающейся элементарному расчету, была рассмотрена схема с двумя расположенными параллельно бортам машины силовыми агрегатами (двигатель с системой охлаждения, главным фрикционом (сцеплением), коробкой передач и конической передачей, а также приводом гребного винта с поворотными лопастями). Использование такой схемы компоновки силовой установки давала возможность танку в случае необходимости продолжать движение на суше на одном из двигателей. Однако реализация такой схемы встретила ряд компоновочных трудностей: тяжелые условия работы блокировочного фрикциона в режиме поворота машины, повышенный температурный режим в отделении управления при переднем размещении двигателей и др.

При кормовом расположении двигателя недопустимо стеснялось расположение в башне стрелка, резко повышался температурный режим его рабочего места, а также не удавалось добиться приемлемого положения центра тяжести машины.

Второй вариант схемы спаривания двух двигателей ГАЗ-М предусматривал параллельное соединение их непосредственно у маховиков шестеренчатой передачей (гитарой) с отбором мощности на один главный фрикцион и общую коробку передач. Главный фрикцион (сцепление) и коробка передач были заимствованы у автомобиля ЗИС-5. В 1937-1938 гг. на базе танка Т-38 был изготовлен и испытан опытный образец танка с такой схемой силовой установки. Испытания машины показали удовлетворительные результаты, подтвердившие правильность выбранного направления работ по спариванию двигателей. Однако дальнейшие работы были приостановлены в связи с ожиданием появления шестицилиндровых двигателей ГАЗ, развивавших почти ту же мощность без спаривания.

Третий вариант спаривания предусматривал работу двух параллельно расположенных двигателей ГАЗ-М на одну коробку передач, но при установке двух главных фрикционов. Опытный образец машины с такой силовой установкой, изготовленный на базе танка Т-38, был опробован заводом №37, но не прошел полных испытаний. В данной компоновочной схеме при кормовом расположении силовой установки и переднем расположении ведущих колес не удалось удовлетворительно решить задачу по размещению и удобству работы стрелка в боевом отделении, так как центральный вал, соединявший коробку передач с главной передачей, расположенной в носовой части корпуса, проходил непосредственно под его сиденьем. Несмотря на обнадеживающие результаты по надежности и другим характеристикам машины, полученные при ее заводских испытаниях в 1939 г., дальнейшие работы по данной схеме были прекращены. В последующем, результаты этой работы были положены в основу разработок силовых установок легких танков Т-70 и Т-80 во время Великой Отечественной войны.

В довоенный период отечественные плавающие танки в боевых действиях участия не принимали. Несмотря на дешевизну и возможность массового производства, во время Второй мировой войны ни одна армия не имела их на поле боя. Использование плавучести малых танков во время войны было зафиксировано в двух операциях, где участвовало небольшое число машин. Обе операции прошли неудачно - все машины при выходе на противоположный берег были выведены из строя. Несмотря на большое число всех малых танков (свыше 5000 единиц), выпущенных в довоенный период, они оказались неэффективными в условиях новой тактики ведения современного боя. В начале войны практически все малые танки были потеряны и на этом закончилась их краткая история развития.

Боевые и технические характеристики малых танков представлены в таблице 7.

Таблица 7

Боевые и технические характеристики малых танков 30-х гг.

	Т-37А	Т-38	Т-40	"Виккерс-Карден - Лойд" А4Е11	"Виккерс"MkVI	Т-1А	М2594 "Текей"	М2597 "Теке"
Страна изготовитель	СССР			Великобритания		Германия	Япония	
Год начала серийного выпуска	1933 г.	1936 г.	1939 г.	1929 г.	1936 г.	1934 г.	1934 г.	1937 г.
Боевая масса, т	3,2	3,3	5,5	2,9	5,3	5,4	3,4	4,8
Экипаж, чел.	2				3	2	2	2
Вооружение:								
Пушка (количество, марка)	нет							1, "тип 94"
калибр, мм	нет							37
Пулемет (марка, калибр, мм)	ДТ, 7,62		ДК; 12,7; ДТ, 7,62	Виккерс, 7,7	Виккерс, 12,7; 7,7	MG-13, 7,92	"91", 6,5	нет
количество, шт.	1		1; 1	1	1; 1	2	1	нет
Боекомплект:								
артвыстрелов, шт	нет							66
патронов, шт.	2140	1512	ДК-500; ДТ-2016	2500	400 и 2500	1525	1650	нет
Броневая защита, мм:								
лоб корпуса	9		10	9	12	13	12	12
лоб башни	6	9	10	7	14	13	10	12
Двигатель:								
марка	ГАЗ-АА		ГАЗ-11	Медоус	Медоус ESTL	Крупп М305	Тип "94"	Икегаи
тип	4/4/Р/К/Ж		4/6/Р/К/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	2/4/Р/Д/В
максимальная мощность, л.с. (кВт)	40 (29,4)		85 (62,5)	56 (41,2)	88 (64,7)	57(42)	32 (23,5)	65 (47,8)
Скорость движения, км/ч:								
максимальная	40		45	56	56	37	40	40
на плаву	6			9,6				
Запас хода, км:								
по шоссе	230	250	300	260	210	145	200	250
Емкость топливных баков, л	120	125	120	105	110	144		91

* - 4/4/Р/К/Ж : 4- тактность; 4 - число цилиндров; Р - расположение цилиндров (рядный); К - карбюраторный; Д - дизель; В - воздушного охлаждения, Ж - жидкостная система охлаждения.

1.1.1. Серийные танки

Плавающий танк Т-37 был разработан в Москве в апреле 1933 г. КБ завода №37 под руководством Н.Н.Козырева с учетом конструкции опытных плавающих танков Т-37 (разработки ОКМО) и Т-41. Машина была принята на вооружение 13 августа 1933 г. в качестве разведывательного танка и находилась в производстве на заводе №37 до конца 1933 г. Броневые листы корпуса и башни поставлял Подольский Крекинг завод.

Плавающий танк Т-37
Боевая масса - 2,9 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм;
броня - противопульная; мощность двигателя - 40 л.с.;
максимальная скорость: по шоссе - 36 км/ч, на плаву - 4 км/ч

В процессе серийного производства танк Т-37 был модернизирован и в последующем с 1933 г. по 1936 г. на заводе №37 выпускался танк Т-37А. Небольшая партия машин была изготовлена на Нижегородском

Плавающий танк Т-37 (вид сзади)

автомобильном заводе (ныне ГАЗ), который поставлял на завод №37 двигатели и трансмиссии. В боевых действиях танки Т-37 и Т-37А практически не участвовали. Всего было выпущено 2627 машин (из них 39 танков Т-37).

По некоторым компоновочным решениям (расположение экипажа, двигателя, трансмиссии и привода к гребному винту) танк Т-37 повторял опытный плавающий танк Т-41. При проектировании ходовой части в качестве прототипа была принята ходовая часть опытного танка Т-37 разработки ОКМО.

Танк Т-37 был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, установленным во вращающейся башне, смещенной к правому борту. Боекомплект пулемета составлял 2142 патрона, которыми были снаряжены 34 пулеметных диска. В качестве прицельного приспособления использовался механический прицел.

Броневая защита - противопульная с максимальной толщиной броневых листов 8 мм. Броневые листы соединялись заклепками с гермети-

Плавающий танк Т-37 (вид на левый борт)

Плавающий танк Т-37А (вид на левый борт)

Плавающий танк Т-37А (вид сзади)

зацией стыков. На танке применялась только гомогенная броня. Для увеличения объема корпуса машины с целью повышения запаса плавучести верхние бортовые и лобовой листы имели характерную выпуклую форму, а нижние бортовые листы - специальные выштамповки.

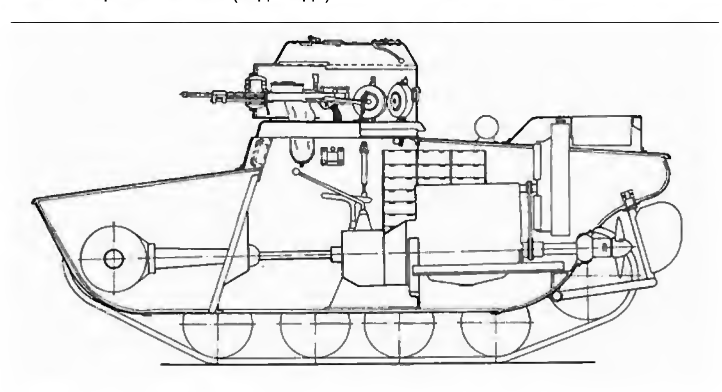
На машине вдоль продольной оси корпуса устанавливался автомобильный четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения ГАЗ-АА мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "Зенит". Пуск двигателя производился при помощи электростартера или ножного рычага. Емкость топливных баков составляла 120 л и обеспечивала запас хода до 200 км при движении танка на одной заправке.

Трансмиссия включала однодисковый главный фрикцион, четырехступенчатую коробку передач, карданный вал, главную передачу, простой дифференциал с колодочными тормозами. Тормоза, расположенные снаружи корпуса, погружались в воду при плавании. Эффективность действия тормозов резко снижалась из-за намокания фрикционных накладок. В качестве водоходного движителя использовался двухлопастной гребной винте поворачивающимися (реверсивными) лопастями. Отбор мощности на гребной винт осуществлялся от коленчатого вала двигателя через муфту и храповик. Такое техническое решение требовало остановки двигателя перед началом движения танка на плаву передним или задним ходом. У командира танка имелась дублирующая система управления движением.

Подвеска танка - блокированная, с упругими элементами в виде горизонтально расположенных спиральных цилиндрических пружин. Со стороны каждого борта устанавливалось по две двухкатковые тележки. При сравнительно короткой базе танка такая конструкция подвески приводила к недопустимой раскачке машины при движении по неровностям. Опорные и поддерживающие катки, а также направляющие колеса имели наружную амортизацию. Ведущие колеса переднего расположения имели цевочное зацепление с мелкозвенчатыми гусеницами. Ширина трака гусеницы составляла 200 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источника электроэнергии использовалась аккумуляторная батарея 3СТА-У напряжением 6 В и емкостью 80 А•ч.

Средств радиосвязи танк не имел.



Продольный разрез танка Т-37А

Плавающий танк Т-37А отличался от танка Т-37 незначительным усилением броневой защиты, измененной компоновкой агрегатов и формой кормовой части корпуса. Бортовые листы стали плоскими, выпуклым остался только верхний наклонный носовой лист.

Плавающий танк Т-37А
Боевая масса - 3,2 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 40 км/ч, на плаву - 6 км/ч

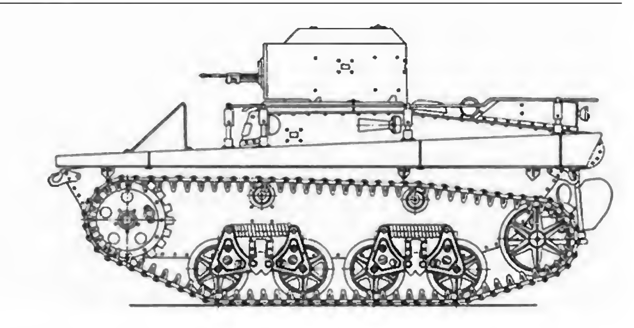
Максимальная толщина броневых листов возросла до 9 мм. Незначительное увеличение водоизмещения корпуса было достигнуто за счет изменения его размеров. Боевая масса машины возросла до 3,2 т. Запас плавучести был увеличен за счет применения пробковых поплавков, крепившихся к надгусеничным полкам. Пуск двигателя ГАЗ-АА производился с помощью электростартера МАФ-4001 или ножного пускового механизма. Емкость топливных баков составляла 125 л. Запас хода достигал 230 км.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источника электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-85 напряжением 6 В и емкостью 85 А•ч, и генератор ГВФ-4105 напряжением 6-8 В и мощностью 60-80 Вт с реле-регулятором ЦБ-4118.

Плавающий танк Т-37РТ

Часть танков последних лет выпуска оснащались радиостанцией 71-ТК-1 с поручневой антенной, установленной по периметру корпуса машины. Эти танки имели обозначение Т-37РТ. Для связи между членами экипажа использования танкофон.

Танк Т-37А являлся базовым для создания ряда боевых машин: огнеметных танков ОТ-37, самоходной установки СУ-37, плавающего танка ТМ, а также бронированных модификаций арттягача "Пионер" ("Пионер Б1" и "Пионер Б2") и минного заградителя.



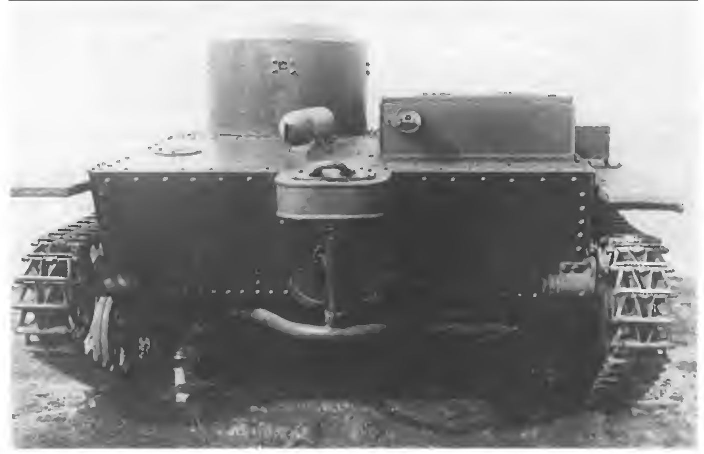
Плавающий танк Т-37РТ

В результате дальнейшей модернизации используя узлы танка был создан малый плавающий танк Т-38.

Плавающий танк Т-38 был разработан в 1935 г. в Москве КБ завода №37 под руководством Н.А.Астрова. Постановлением СТО СССР от 29.02.1936 г. был принят на вооружение в качестве разведывательного танка и находился в серийном производстве на заводе №37 в 1936, 1937 и 1939 гг. Всего было изготовлено 1382 танка. Танки Т-38 принимали участие в боевых действиях первого периода Великой Отечественной войны.

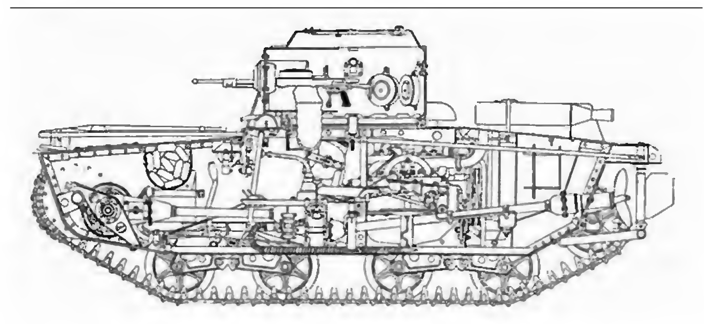
Плавающий танк Т-38
Боевая масса - 3,3 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 40 км/ч, на плаву - 6 км/ч

Плавающий танк Т-38 (вид на левый борт)



Плавающий танк Т-38 (вид сзади)

Танк Т-38 отличался от Т-37А уменьшенной высотой машины (1600 мм вместо 1840 мм) и измененной конструкцией башни и ходовой части. Основные изменения коснулись трансмиссии. Дифференциал был заменен бортовыми фрикционами, а отбор мощности на гребной винт был выполнен от промежуточного вала коробки передач. Компоновочная схема машины предусматривала кормовое размещение двигателя вдоль продольной оси корпуса и переднее расположение ведущих колес. Башня была смещена к левому борту. Боевое отделение и отделение управления были объединены, но система управления движением танка не была дублирована с места командира машины. Механик-водитель находился у правого борта.



Продольный разрез танка Т-38

Основным оружием танка был 7,62-мм пулемет ДТ, установленный во вращающейся башне и снабженный механическим прицелом. Углы наведения пулемета по вертикали находились в пределах от -7° до +14°. Боекомплект пулемета составлял 1575 патронов, которыми были снаряжены 25 пулеметных дисков.

Броневая защита была противопульной. Броневые листы толщиной 6, 8 и 9 мм изготавливались из гомогенной брони. Соединение броневых листов производилась сваркой и частично заклепками. Смотровой прибор механика-водителя имел пулеотражатели и защитное стекло (от свинцовых брызг). В состав противопожарного оборудования входили два тетрахлорных огнетушителя - стационарный, расположенный слева от механика-водителя, и переносной ручной.

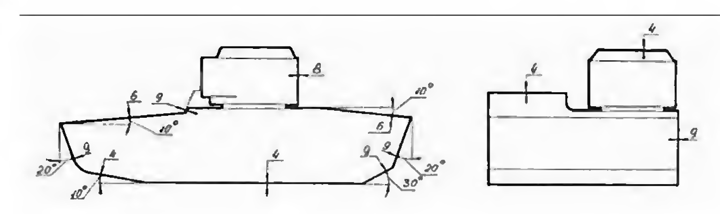


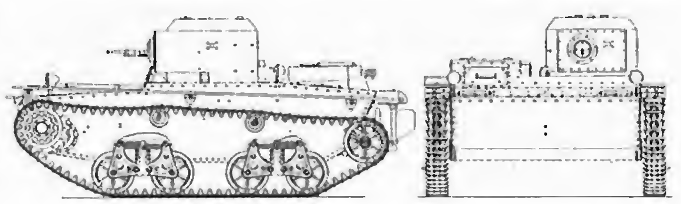
Схема броневой защиты танка Т-38

В марте 1938 г. Подольским заводом по заданию Правительства был экранирован опытный образец танка Т-38. На машине были установлены съемные броневые экраны толщиной 9 мм и 10 (4+6) мм с воздушным зазором до 100 мм. между основной броней и экраном.

На танке устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-АА жидкостного охлаждения мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "ГАЗ-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4001 или ножного пускового механизма. Емкость топливных баков 120 л обеспечивала запас хода по шоссе до 250 км при движении на одной заправке.

Механическая трансмиссия машины, состояла из однодискового главного фрикциона сухого трения стали по феродо, четырехступенчатой коробки передач, заимствованной у автомобиля ГАЗ-АА, карданного вала, главной конической передачи, двух многодисковых бортовых фрикционов (с трением сталь по стали) с ленточными тормозами и двух бортовых редукторов. Ленточные тормоза имели накладки из феродо.

Использование бортовых фрикционов в качестве механизма поворота вместо автомобильного простого дифференциала, обеспечило устойчивое прямолинейное движение машины и снизило потери мощности при повороте. Коробка передач была выполнена в одном блоке с двигателем. Движение на плаву осуществлялось с помощью трехлопа-



Плавающий танк Т-38

стного гребного винта. Отбор мощности на гребной винт от коробки передач повысил маневренность танка на плаву. Дополнительные поплавки на танке не устанавливались.

Подвеска танка - блокированная, пружинная. Конструктивная схема подвески была такой же, как у подвески танка Т-37А, однако, недопустимое раскачивание машины на неровностях было устранено. Конструкция опорных и поддерживающие катков, гусениц и направляющих колес с механизмами натяжения была заимствована у танка Т-37А.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источника электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-85 напряжением 6 В и емкостью 85 А•ч и генератор ГВФ-4105 напряжением 6-8 В и мощностью 60-80 Вт с реле-регулятором ЦБ-4118.

Часть танков Т-38 оснащалась радиостанцией 71-ТК-1 со штыревой антенной. Эти машины имели марку Т-38РТ. В качестве внутреннего переговорного устройства использовался танкофон.

В ходе серийного производства танк неоднократно подвергался модернизации. В 1938 г. в танке были установлены новый четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения ГАЗ М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) и усиленные листовые рессоры. Корпус машины с незначительными доработками был заимствован у опытного танка Т-38М1. В связи с установкой лобовых и бортовых броневых листов с максимальной толщиной 10 мм масса машины возросла до 3,8 т.

Применение более мощного двигателя позволило увеличить максимальную скорость танка по шоссе до 46 км/ч, но так как емкость топливных баков осталась прежней, то запас хода по шоссе уменьшился до 190 км.

Вооружение танка осталось неизменным - 7,62-мм пулемет ДТ с боекомплектом 1575 патронов. Машина получила марку Т-38М обр. 1939 г. С ноября 1939 г. модернизированный танк состоял на вооружении и находился в серийном производстве. Однако проведенная модернизация не устранила недостатки машины, связанные с относительно низким уровнем защищенности и огневой мощи, и в конце 1939 г. танк был снят с производства.

Танк Т-38 явился базовой машиной для создания ряда опытных машин: химического (огнеметного) танка ХТ-38, самоходной артиллерийской установки СУ-45 (1936 г.), телетанка ТТ-38. На танке Т-38 в 1939 г. испытывалась торсионная подвеска, разработанная на заводе №185 в 1938 г. С использованием узлов и агрегатов танка серийно выпускался бронированный тягач Т-20 "Комсомолец".

Плавающий танк Т-40 был разработан в конце 1938 г. в Москве КБ завода №37 под руководством Н.А.Астрова. Этот танк должен был заменить в войсках малые плавающие танки Т-37А и Т-38. На вооружение он был принят в декабре 1939 г. Серийное производство осуществлялось в 1940-1941 гг. на заводе №37. Всего было изготовлено 374 танка, из них 152 - во второй половине 1941 г. Танки военного времени не были оборудованы водоходными движителями и имели марку Т-40С (сухопутный). Танки Т-40 принимали участие в боевых действиях первого периода Великой Отечественной войны.

Плавающий танк Т-40
Боевая масса - 5,5 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 12,7 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 85 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 45 км/ч, на плаву - 6 км/ч

Схема компоновки танка отличалась от классической расположением двигателя и трансмиссии. Боевое отделение, объединенное с отделением управления, находилось в средней части корпуса машины. Экипаж состоял из механика-водителя и командира танка, одновременно выполнявшего функции наводчика. Совместное расположение членов экипажа облегчало непосредственную связь между ними и обеспечивало возможность их взаимозаменяемости. Двигатель танка, установленный продольно, вместе с главным фрикционом и коробкой передач находился в средней части корпуса у правого борта. Остальные узлы и агрегаты трансмиссии были размещены в передней части корпуса. Башня конической формы была смещена к левому борту от продольной оси танка. В нижней части кормы корпуса находилась гидродинамическая ниша для гребного винта и водоходных рулей.

Плавающий танк Т-40 (вид на левый борт)

Плавающий танкТ-40 (вид сзади)

Танк был вооружен спаренными пулеметами ДШК обр. 1938 г. и ДТ, установленными в общей бронемаске в амбразуре вращающейся башни. Углы наведения спаренной установки по вертикали находились в диапазоне от -8° до +25°. Боекомплект 12,7-мм пулемета ДШК составлял 500 патронов. Непрерывное питание пулемета патронами осуществлялось из кольцевого короба башни. Боекомплект 7,62-мм пулемета ДТ состоял из 2016 патронов, которые были уложены в 32 пулеметных дисках. Стрельба из пулеметов велась с использованием оптического прицела ТМФП или механического прицела.

Броневая защита танка была противопульной, с рациональными углами наклона броневых листов. Соединение катаных броневых листов корпуса и башни, изготовленных из гетерогенной брони, производилось при помощи электросварки и частично заклепками и болтами. Съемными были сделаны подбашенный, надмоторный, лобовой и кормовой листы корпуса. Противопожарное оборудование состояло из стационарного и ручного тетрахлорных огнетушителей.

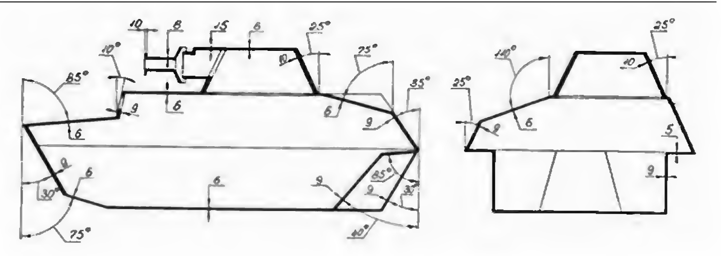


Схема броневой защиты танка Т-40

В танке устанавливался четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-11 жидкостного охлаждения мощностью 85 л.с. (63 кВт) с карбюратором К-23. Пуск двигателя осуществлялся электростартером СЛ-40 мощностью 1,3 л.с. (0,96 Вт), пусковой рукояткой или педальным пусковым механизмом. Система охлаждения двигателя была усилена за счет использования увеличенного сотового радиа-

тора с циркуляцией забортной воды в теплообменнике при движении на плаву. Два топливных бака общей емкостью 206 л располагались в кормовой части танка. Они обеспечивали запас хода танка до 300 км при движении на одной заправке. На первых серийных образцах танка временно устанавливались импортные двигатели "Додж" Д-5 мощностью 78 л.с. (57 кВт) или 85 л.с. (63 кВт).

Трансмиссия состояла из однодискового главного фрикциона (сцепление автомобиля ГАЗ-51), четырехступенчатой коробки передач автомобильного типа, главной передачи, двух многодисковых бортовых фрикционов, тормозные ленты которых имели накладки из феродо, и двух одноступенчатых бортовых редукторов.

Движение на плаву осуществлялось с помощью четырехлопастного гребного винта, отбор мощности к которому производился от коробки передач через специальный редуктор и карданный вал. Для обеспечения плавучести и остойчивости[42] верхняя часть корпуса машины была уширена. Управление на плаву обеспечивалось с помощью двух водоходных рулей. Запас плавучести составлял всего 8% от общей массы машины, которая составляла 5,5 т.

Впервые на серийном отечественном малом танке была применена индивидуальная торсионная подвеска. Использование торсионных валов было связано со стремлением обеспечить защиту упругих элементов подвески от боевых повреждений. Однако, отсутствие амортизаторов приводило к сильному раскачиванию корпуса машины во время движения.

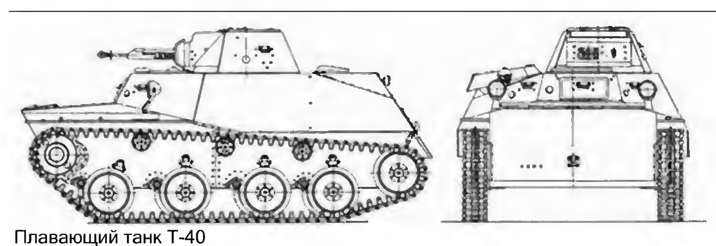
Направляющие колеса конструктивно не отличались от опорных катков. На ведущих колесах крепились съемные зубчатые венцы цевочного зацепления с гусеницами. Восемь опорных и шесть поддерживающих катков имели наружную амортизацию. Ширина трака гусеницы составляла 260 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источника электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112 напряжением 6 В и емкостью 112 А•ч и генератор Г-41 напряжением 6 В и мощностью 200 Вт с реле-регулятором РР-364.

В качестве средств связи на командирских машинах устанавливалась радиостанция 71-ТК-3 со штыревой антенной. Для внутренней связи применялось светосигнальное устройство.

По сравнению с однотипными танками зарубежных стран танк Т-40 был плавающим, приспособленным к крупносерийному производству, имел большой запас хода и высокую проходимость.

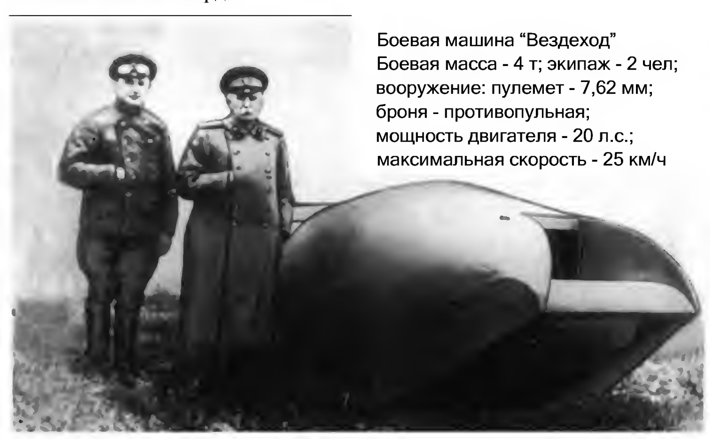
Танк Т-40 являлся базовой машиной для создания сухопутного танка Т-40С, легкого танка Т-30, опытных образцов танков с 20 и 23-мм автоматическими пушками, самоходной установки с 76,2-мм пушкой ЗИС-5 и легкого тягача Т-22.



Плавающий танк Т-40

1.1.2. Опытные образцы

Боевая машина "Вездеход" считается в нашей стране первым в мире танком. Он был создан в единственном экземпляре в 1915 г. в мастерских Нижегородского полка, расквартированного в Риге. Танк был изготовлен по проекту русского летчика, авиационного конструктора и изобретателя А.А. Пороховщикова (1892-1943 гг.) с использованием агрегатов автомобиля "Форд".



Боевая машина "Вездеход"
Боевая масса - 4 т; экипаж - 2 чел;
вооружение: пулемет - 7,62 мм;
броня - противопульная;
мощность двигателя - 20 л.с.;
максимальная скорость - 25 км/ч

Схема компоновки предусматривала размещение двух членов экипажа в корпусе и башне, установку 7,62-мм пулемета "Максим" во вращающейся башне и расположение двигателя в кормовой части корпуса. Быстроходная боевая машина предназначалась не только для сопровождения пехоты, но и для ведения разведки, преследования противника и решения других задач.

Броневая защита была противопульной, с максимальной толщиной броневых листов 8 мм. На опытном образце вместо броневого был установлен деревянный корпус.

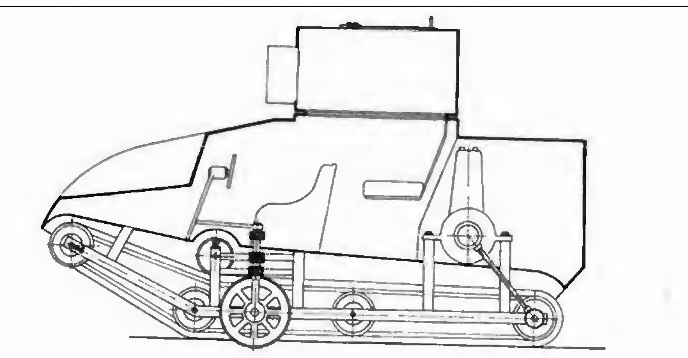
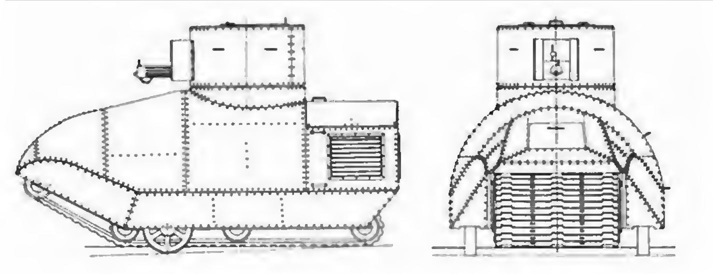


Схема компоновки "Вездехода"

В машине были установлены четырехцилиндровый карбюраторный двигатель и двухступенчатая коробка передач автомобиля "Форд".

Машина имела колесно-гусеничный движитель. Одна широкая гусеница находилась под днищем корпуса. По твердому грунту танк двигался на колесах и гусенице, по мягкому - только на гусенице. Колеса, расположенные по бортам корпуса в его передней части были управляемыми, для поворота танка у механика-водителя устанавливался руль.

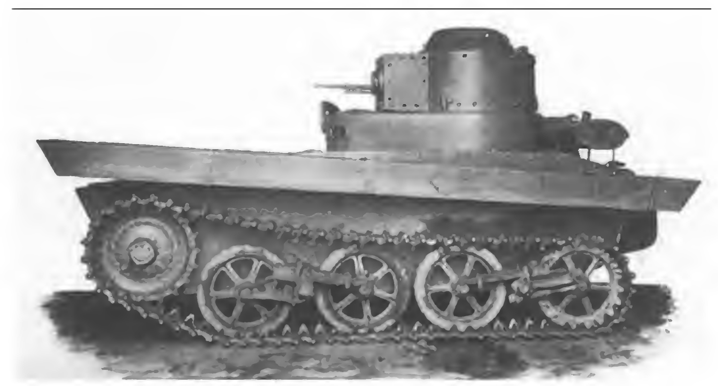


Боевая машина "Вездеход"

Машина имела высокую проходимость, что отразилось в ее названии. От боевых повреждений ходовая часть защищалась фальшбортом.

Плавающий танк Т-33 являлся первым советским плавающим танком. Он был разработан в 1931-1932 гг. в КБ-3 Оружобъединения в Ленинграде под руководством С.А.Гинзбурга. Ведущим инженером машины был М.П.Зигель. Опытный образец машины был выпущен в марте 1932 г. на заводе "Большевик". На вооружение танк не принимался. Большинство конструктивных решений было заимствовано у английского танка-амфибии "Виккерс-Карден-Лойд".

Плавающий танк Т-33
Боевая масса - 3 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 63 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 45 км/ч, на плаву - 7-8 км/ч


Плавающий танк Т-33 (вид на левый борт)

Плавающий танк Т-33 (вид на левый борт сзади)

Плавающий танк Т-33 (вид сзади)

Компоновочная схема машины предусматривала размещение вооружения в смещенной к корме башне, расположение экипажа из двух человек друг за другом, установку двигателя по правому борту, а трансмиссии - в передней части корпуса.

Танк был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, закрепленным в шаровой установке во вращающейся башне. Поворот башни производился с помощью двух рукояток, приваренных внутри нее. Боекомплект к пулемету составлял 2520 патронов, снаряженных в 40 пулеметных дисках.

Броневая защита была противопульной, выполненной из листов толщиной 4, 7 и 9 мм. Броневые листы соединялись заклепками с последующей герметизацией стыков.

На танке устанавливался четырехтактный карбюраторный двигатель "АМО-2" ("Геркулес") жидкостного охлаждения мощностью 63 л.с. (46 кВт). Емкость топливных баков составляла 110 л. Запас хода достигал 200 км.

Трансмиссия состояла из двухдискового главного фрикциона, четырехступенчатой коробки передач, заимствованной у автомобиля АМО-2, двух бортовых фрикционов с ленточными тормозами и двух бортовых редукторов. В качестве водоходного движителя использовался трехлопастной гребной винт. Для увеличения запаса плавучести по бортам корпуса на надгусеничных полках крепились пробковые поплавки. Для управления движением на плаву использовался водоходный руль. Перед башней устанавливался волноотражательный щиток.

Подвеска блокированная, с листовыми рессорами. Со стороны каждого борта были расположены две двухкатковые тележки. Последние опорные катки выполняли роль направляющих колес. Поддерживающие катки отсутствовали. Ведущие колеса переднего расположения имели цевочное зацепление с гусеницами.

Плавающий танк Т-37 (опытный) был разработан в 1932 г. ОКМО под руководством С.А.Гинзбурга на заводе им.Ворошилова (завод №174) в Ленинграде при участии конструкторов московского завода №2 ВАТО (впоследствии завод №37) под руководством Н.Н. Козырева. Опытный образец был выпущен в 1932 г. на Опытном заводе Спецмаштреста (завод №185).

Плавающий танк Т-37 (опытный)
Боевая масса - 2,9 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 36 км/ч, на плаву - 4 км/ч

Плавающий танк Т-37 (опытный) вид сзади

Компоновочная схема машины была выполнена по типу плавающего танка Т-33, от которого также была заимствована несколько измененная башня с вооружением. Боекомплект 7,62-мм пулемета ДТ составлял 2140 патронов.

Противопульная броневая защита танка обеспечивалась броневыми листами толщиной 4, 6 и 8 мм, которые соединялись с каркасом корпуса заклепками с последующей герметизацией стыков.

На танке устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель "Форд-АА" жидкостного охлаждения мощностью 40 л.с. (29 кВт).

Трансмиссия включала однодисковый главный фрикцион, четырехступенчатую коробку передач, карданный вал, главную передачу, простой дифференциал с колодочными тормозами и привод водоходного движителя. Движение на плаву обеспечивалось гребным винтом с реверсивным вращением лопастей. Для увеличения запаса плавучести к надгусеничным полкам танка крепились пробковые поплавки.

Подвеска танка - блокированная, пружинная. Со стороны каждого борта устанавливались по две двухкатковые тележки. Опорные и поддерживающие катки, а также направляющие колеса имели наружную амортизацию. Ведущие колеса переднего расположения имели цевочное зацепление с мелкозвенчатой гусеницей. Ширина трака гусеницы составляла 152 мм.

Запас хода танка достигал 170 км.

Малый танк Т-34 был разработан в 1931 - 1932 гг. в КБ Опытного завода Спецмаштреста (завод №185) в Ленинграде под руководством С.А.Гинзбурга. В конструкции танка использовались автомобильные агрегаты. Опытный образец был выпущен в 1932 г. Производство танка планировалось организовать в Москве на автомобильном заводе им.Сталина. На вооружение не принимался.

Схема общей компоновки танка отличалась от классической размещением двигателя в кормовой части и передним расположением веду-

Малый танк Т-34 (с 20-мм пушкой)
Боевая масса - 4,8 т; экипаж - 2 чел; вооружение:
пушка - 20-мм автоматическая или пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 63 л.с.; максимальная скорость - 45 км/ч.

щих колес. Первоначально проект машины разрабатывался ОКМО завода "Большевик" по ТТТ, выданным УММ РККА на проектирование быстроходного малого танка второго эшелона массой 4 т, с моторно-трансмиссионной группой грузового автомобиля АМО-2 и тремя типами гусеничного движителя. В последующем, проект был доработан ОКМО Опытного завода Спецмаштреста.

Танк был изготовлен в двух вариантах - с пушечным и с пулеметным вооружением. Во вращающейся башне устанавливались 20-мм автоматическая пушка, имевшая боекомплект 330 выстрелов, или 7,62-мм пулемет ДТ с боекомплектом 2583 патрона, снаряженных в 41 пулеметном диске. В первом образце танка (с пулеметным вооружением) в башне слева от пулемета был установлен прожектор, закрываемый броневой крышкой.

Малый танк Т-34 (с 20-мм пушкой)

Малый танк Т-34 (с пулеметным вооружением)

Малый танк Т-34 (с пулеметным вооружением)

Броневая защита была противопульная, изготовленная из броневых листов толщиной 4,6 и 10 мм. Броневые листы соединялись с помощью заклепок. Двигатель мощностью 60 л.с. (44 кВт) был заимствован у грузового автомобиля АМО-3, а трансмиссия - у танка Т-33. Машина не была приспособлена для преодоления водных преград вплавь.

Подвеска машины - блокированная, пружинная. На каждом борту размещались по две двухкатковые тележки. В качестве упругого элемента использовались наклонно расположенные спиральные цилиндрические пружины. Опорные и поддерживающие катки имели наружную амортизацию.

Второй усовершенствованный образец танка (с пушечным вооружением) был изготовлен осенью 1933 г. с использованием узлов и агрегатов автомобиля АМО-5 производства московского автомобильного завода им.Сталина. Ведущим инженером машины был Г.Г.Михайлов. На танке были установлены двигатель мощностью 72 л.с. (53 кВт) и новая коробка передач. В связи с использованием этих агрегатов бортовые редукторы были вынесены наружу корпуса.

Запас хода танка достигал 180 км.

В 1934 г. КБ Опытного завода Спецмаштреста на базе танка был разработан проект самоходной установки Т-34-1, вооруженной 45-мм противотанковой пушкой обр. 1932 г.

Плавающий танк Т-41 разрабатывался в 1931-1932 г. на заводе ВАТО №2 (завод №37) в Москве коллективом конструкторов под руководством Н.Н.Козырева. На вооружение танк не принимался. В 1933 г. была выпущена опытная партия из 12 машин.

Плавающий танк Т-41
Боевая масса - 3,5 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм;
броня - противопульная; мощность двигателя - 40 л.с.;
максимальная скорость: по шоссе - 36 км/ч, на плаву - 4,5 км/ч

Танк по основным компоновочным решениям повторял конструкцию опытного танка Т-33, но имел увеличенный объем корпуса. Экипаж танка состоял из двух человек. Механик-водитель располагался в отделении управления у левого борта машины. Командир, он же пулеметчик. находился в боевом отделении в пулеметной башне, смещенной к правому борту. В башне в шаровой установке размещался 7,62-мм пулемет ДТ, который имел углы вертикального наведения от -8° до +14°. Поворот башни осуществлялся с помощью спинного упора. Сверху башня закрывалась откидывающимся броневым колпаком. Боекомплект к пулемету составлял 2520 патронов, которыми были снаряжены 40 пулеметных дисков.

Плавающий танк Т-41 (вид на правый борт сзади)

Плавающий танк Т-41 (вид спереди)

Броневая защита была противопульной и состояла из броневых листов толщиной 4, 6 и 9 мм, которые соединялись с каркасом корпуса заклепками или сваркой с последующей герметизацией стыков.

В танке вдоль продольной оси устанавливались четырехтактный карбюраторный двигатель мощностью 40 л.с. (29 кВт) и коробка передач, заимствованная у грузового автомобиля "Форд-АА" (ГАЗ-АА). Емкость топливных баков составляла 120 л. Запас хода по шоссе достигал 180 км. Движение на плаву обеспечивалось реверсивным гребным винтом. Для увеличения запаса плавучести применялись пробковые поплавки, закрепленные на надгусеничных полках. Неудачное расположение центра тяжести машины приводило к тому, что при движении на плаву танк носовой частью "зарывался" в воду. Для откачки попавшей в корпус машины забортной воды была установлена водооткачивающая помпа.

Конструкция узлов ходовой части была заимствована у танка Т-33, но отличалась наличием поддерживающих катков и расположением листовых рессор. Опорные и поддерживающие катки имели наружную амортизацию. Последние опорные катки выполняли одновременно функции направляющих колес. Ширина трака гусеницы составляла 200 мм.

Плавающий танк Шитикова был разработан в 1934 г. в КБ завода № 37 под руководством И.П.Шитикова. Опытный образец был изготовлен на этом заводе в 1935 г. На вооружение танк не принимался.

Плавающий танк Шитикова
Боевая масса - 2,8 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 45 км/ч, на плаву - 6 км/ч

Танк по основным компоновочным решениям повторял конструкцию плавающего танка Т-37, но имел увеличенный объем броневого корпуса, у которого верхний наклонный лобовой лист переходил в наклонный подбашенный лист. На невысокой цилиндрической подбашенной коробке, смещенной к правому борту, была установлена коническая башня с пулеметом ДТ. Отделение управление и боевое были совмещены.

Экипаж танка состоял из двух человек, расположенных друг за другом. Механик-водитель занимал место в отделении управления и для управления машиной имел в передней части подбашенной коробки смотровой лючок, закрываемый броневой крышкой со смотровой щелью. Командир (он же пулеметчик) находился в боевом отделении в пулеметной башне. Посадка и выход экипажа осуществлялся через люк в крыше башни.

Плавающий танк Шитикова (вид спереди)

Плавающий танк Шитикова (вид сбоку)

Плавающий танк Шитикова (вид сзади)

В башне в шаровой установке размещался 7,62-мм пулемет ДТ с углами вертикального наведения от -8° до +14°. Поворот башни осуществлялся с помощью спинного упора. Боекомплект к пулемету составлял 1512 патронов, находившихся в 24 пулеметных дисках.

Броневая защита была противопульной, выполненной из броневых листов толщиной 4, 7 и 9 мм. Броневые листы соединялись заклепками или сваркой с последующей герметизацией стыков. Впервые в танкостроении была применена коническая башня с углом наклона броневых листов 45°.

В кормовой части танка устанавливались параллельно два двигателя мощностью 40 л.с. (29 кВт) каждый и трансмиссия, заимствованные у грузового автомобиля "Форд-АА" (ГАЗ-АА). Движение на плаву обеспечивалось гребным винтом. Гребной винт и водоходный руль были расположены в поворотном цилиндрическом "направляющем аппарате", который использовался для управления машиной на плаву. Для откачки воды, попавшей в корпус танка, была установлена водооткачивающая помпа.

Конструкция ходовой части была выполнена по типу применяемой на танках Т-33 и Т-37, но не имела поддерживающих катков. Передняя пара опорных катков была объединена в одну тележку по типу танка Т-37, задняя пара катков - по типу танка Т-33, причем задний опорный каток увеличенного диаметра выполнял функции направляющего колеса. Опорные катки имели наружную амортизацию.

Запас хода танка по шоссе достигал 200 км.

На базе танка Шитикова был изготовлен опытный образец неплавающего бронетранспортера[43] для подвоза боеприпасов.

Плавающий танк Т-38 (опытный) был разработан КБ завода №37 под руководством Н.А.Астрова в 1935 г. Машина являлась предсерийным образцом танка Т-38 и имела заводское обозначение 0-9А. Испытания опытного образца проводились в июле-августе 1935 г.

Плавающий танк Т-38 (опытный)
Боевая масса - 2,7 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 45 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 45 км/ч, на плаву - 6 км/ч

Танк отличался от серийного образца несколько меньшими размерами корпуса и числом поддерживающих катков (один на борт).

На танке устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ, имевший углы вертикального наведения от -6° до +20°. Он был закреплен в шаровой установке во вращающейся башне, которая была смещена к левому борту. Боекомплект пулемета составлял 1575 патронов, которыми были снаряжены 25 пулеметных дисков.

Бронирование танка было противопульным с толщиной лобовых и бортовых листов соответственно 9 и 6 мм. Броневые листы соединялись с помощью заклепок и частично сваркой с последующей герметизацией стыков. Смотровой прибор механика-водителя был снабжен пулеотражателем и защитным стеклом от свинцовых брызг. На машине были установлены два тетрахлорных огнетушителя - стационарный в моторно-трансмиссионном отделении и ручной - слева от механика-водителя.

На танке в кормовой части корпуса вдоль продольной оси устанавливались четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель мощностью 45 л.с. (33 кВт) и коробка передач, заимствованные у грузового автомобиля ГАЗ-АА. Емкость топливных баков составляла 120 л. Запас хода по шоссе достигал 250 км, а по грунтовым дорогам - 140 км.

Опытный плавающий танк Т-38 (вид спереди)

Опытный плавающий танк Т-38 (вид на левый борт сзади)

В состав трансмиссии входили главный фрикцион, коробка передач, главная передача, карданный вал, механизмы поворота (многодисковые бортовые фрикционы с трением сталь по стали) и два бортовых цилиндрических редуктора, расположенные снаружи корпуса. Ленточные тормоза бортовых фрикционов имели накладки из феродо.

Ходовая часть и электрооборудование были заимствованы у легкого танка Т-37 А. Опытный танк Т-38 по сравнению с Т-37А имел меньшее раскачивание корпуса, что давало возможность вести более точную стрельбу с ходу; лучшую поворотливость за счет применения бортовых фрикционов; лучшую остойчивость на плаву; большие углы входа и выхода из воды; включение гребного винта без остановки двигателя; более удобное размещение экипажа.

Плавающий колесно-гусеничный танк Т-43 был разработан КБ под руководством Н.А.Астрова на заводе №37 в Москве в январе 1935 г. Опытный образец был изготовлен в мае 1935 г. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Плавающий колесно-гусеничный танк Т-43
Боевая масса - 4,2 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 40 л.с.; максимальная скорость: на гусеницах - 40 км/ч, на колесах - 60 км/ч, на плаву - 4 км/ч.

Танк имел классическую схему общей компоновки с поперечным расположением двигателя в кормовой части корпуса. Экипаж машины состоял из двух человек, которые размещались друг за другом по продольной оси корпуса. Танк был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, установленным в башне в шаровой опоре. Углы наведения пулемета по вертикали находились в пределах от -8° до +14°. Боекомплект к пулемету составлял 3024 патрона, которыми были снаряжены 48 пулеметных дисков. При необходимости ведения стрельбы по воздушным целям из штатного пулемета на башне танка было установлено специальное приспособление.

Плавающий колесно-гусеничный танк Т-43 (вид на правый борт)

Броневая защита была противопульной. Корпус и башня имели толщину броневых листов 4, 6, 8 и 9 мм. Броневые листы соединялись с помощью заклепок с последующей герметизацией стыков. Корпус имел надгусеничные ниши. Клепаная башня имела рациональные углы наклона.

На танке устанавливались четырехцилиндровый четырехтактный карбюраторный двигатель мощностью 40 л.с. (29 кВт) и коробка передач, заимствованные у грузового автомобиля ГАЗ-АА. В качестве механизма поворота использовался простой дифференциал при движении на колесном ходу, на гусеничном ходу - бортовые фрикционы. При движении на колесном ходу отбор мощности от двигателя производился на четыре задних ведущих опорных катка. Емкость топливных баков составляла 167 л. Запас хода на гусеничном ходу составлял 200 км, при движении на колесах - 300 км.

Плавающий колесно-гусеничный танк Т-43 (вид спереди)

Плавающий колесно-гусеничный танк Т-43 (вид на левый борт)

Плавающий колесно-гусеничный танк Т-43 (вид сзади)

Ходовая часть состояла из колесно-гусеничного движителя и подвески смешанного типа. Передние опорные катки имели индивидуальную пружинную подвеску, а ведущие опорные катки - блокированную пружинную. При движении на колесном ходу передние опорные катки были управляемыми. Поворот машины осуществляется с помощью руля на колесном ходу и рычагами управления при движении на гусеницах. В качестве водоходного движителя использовался трехлопастной гребной винт, расположенный в специальной нише в кормовой части корпуса. Для управления движением на плаву использовались строенные водоходные рули. Для поддержания плавучести при боевых повреждениях корпуса на плаву машина была оборудована откачивающим насосом. Опорные и поддерживающие катки имели наружную амортизацию. Ведущие колеса гусеничного хода заднего расположения имели цевочное зацепление с гусеницами.

Танк отличался большой сложностью конструкции и недостаточной надежностью.

Плавающий колесно-гусеничный танк Т-43-2 был разработан в Ленинграде на Опытном заводе Спецмаштреста (завод №185) в 1934 - 1935 тт. Ведущим инженером машины был М.П.Зигель. Опытный образец выпущен в 1935 г. На вооружение танк не принимался.

Плавающий колесно-гусеничный танк Т-43-2
Боевая масса - 3,6 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 45 л.с.; максимальная скорость: на гусеницах - 46 км/ч, на колесах - 62 км/ч, на плаву - 6-7 км/ч

Он отличался от танка Т-43 меньшими размерами, конструкцией корпуса и башни, ходовой части и водоходного движителя.

Танк имел классическую схему общей компоновки с поперечным расположением двигателя в кормовой части корпуса. Экипаж машины состоял из двух человек, которые размещались друг за другом по продольной оси корпуса. Танк был вооружен двумя 7,62-мм пулеметами ДТ. Один из них размещался в шаровой установке в конической вращающейся башне со штампованной крышей, а второй был запасным и использовался при необходимости как зенитный. В этом случае на башне танка с левой стороны имелось специальное крепление для его установки. Боекомплект к пулеметам составлял 3000 патронов. Вращение башни танка осуществлялось с помощью ручного механизма поворота.

Машина имела противопульное бронирование с толщиной броневых листов 4, 6 и 9 мм. Корпус имел наклонно расположенные бортовые листы. Соединение броневых деталей производилось с помощью заклепок и частично сваркой с последующей герметизацией стыков. Кормовые листы крыши корпуса были выполнены съемными.

Плавающий колесно-гусеничный танк Т-43-2 (вид сзади)

На танке устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-АА мощностью 45 л.с. (33 кВт). В трансмиссии применялись четырехступенчатая коробка передач, а также двойной дифференциал типа Клетрак с цилиндрическими шестернями и ленточными тормозами, работавшими в масле. Емкость топливных баков составляла 125 л. Запас хода по шоссе на гусеничном ходу достигал 210 км, на колесном - 350 км.

Ходовая часть состояла из колесно-гусеничного движителя и подвески смешанного типа. Передние опорные катки имели индивидуальную подвеску, а две задних пары катков - блокированную подвеску по типу опытного малого танка Т-34.

Колесно-гусеничный движитель машины состоял из ведущих колес, направляющих колес, опорных и поддерживающих катков и мелкозвенчатых гусениц. Ведущие колеса имели цевочное зацепление с гусеницами. в которых чередовались траки с гребнем и без гребня. Опорные и поддерживающие катки имели наружную амортизацию. При движении на колесном ходу передняя пара опорных катков являлась управляе-

мой, а две задних - ведущими. В зависимости от дорожно-грунтовых условий конструкция позволяла использовать одну или две ведущих оси опорных катков.

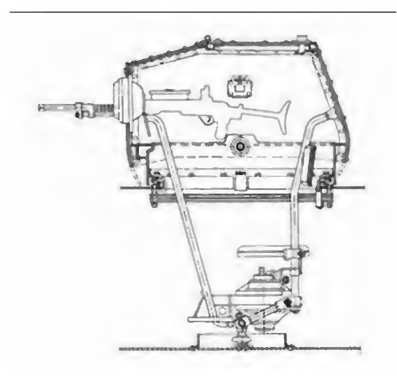
Поворот машины на колесном ходу осуществлялся с помощью рулевого колеса, на гусеничном ходу - рычагами управления, воздействующими на ленточные тормоза двойного дифференциала. Был также разработан вариант управления движением танка на гусеничном ходу от рулевого колеса.

На плаву танк двигался за счет работы гусеничного движителя, ведущие колеса которого были выполнены в виде шестилопастного гребного винта. Струя воды захватывалась винтом сбоку по ходу машины и с силой отбрасывалась на направляющий аппарат, который изменял направление потока жидкости на 90°.

Поворот машины на плаву осуществлялся за счет уменьшения частоты вращения ведущего колеса со стороны отстающего борта. Запас плавучести танка составлял 15%. Главной причиной отказа от развития гребного ведущего колеса был низкий КПД.

Средств радиосвязи машина не имела.

В 1936 г. КБ завода №185 на базе машины был разработан вариант разведывательного танка Т-43-3 массой 3 т и максимальной скоростью 100 км/ч, но в металле этот проект воплощен не был.



Стабилизированная башня танка Т-38М

Плавающий танк Т-38М со стабилизированной башней был разработан в 1936 г. по совместному проекту инженеров ВАММ им.Сталина и КБ завода №37. Руководителем проекта от ВАММ был военинженер 2 ранга А.А.Прокофьев. Опытный образец стабилизированной башни был изготовлен на заводе №37.

Машина отличалась от серийного образца конструкцией башни, которая была подвешена на цапфах в специальной обечайке, установленной на верхнем погоне ее шариковой опоры. Устойчивость башни в подвешенном состоянии обеспечивалась специальными рессорами.

Башня танка могла качаться на своих цапфах в плоскости стрельбы подобно маятнику. В ней был установлен силовой гироскопический стабилизатор непосредственного действия, который представлял собой гироскоп Сперри с двумя степенями свободы. Кожух гироскопа был связан с башней с помощью пружин, которые обеспечивали его приведение к положению статического равновесия. Частота вращения маховика гироскопа составляла 6000 об./мин., которую обеспечивал трехфазный электродвигатель, установленный внутри кожуха. В качестве демпфера для гашения колебаний башни при движении танка использовался амортизатор легкового автомобиля М-1 Нижегородского автозавода (ныне ГАЗ). Масса башни со стрелком и вооружением составляла около 700 кг.

Стабилизированная башня в декабре 1937 г. прошла испытания стрельбой на Научно-исследовательском полигоне стрелкового вооружения РККА. Испытания показали, что вертикальное рассеивание при стабилизации башни уменьшилось в 1,7-1,8 раза по сравнению с нестабилизированной башней, а меткость стрельбы возросла в 5-6 раз. Однако стабилизация всей башни вместе с экипажем и вооружением создала большие трудности при компоновке машины. Это было связано с большими размерами боевого отделения, необходимыми для "прокачки" башни, установкой ее стабилизирующего устройства и специфической формы самой башни, которая была невыгодна с точки зрения ее поражаемости огнем противника.

Дальнейшие работы в этом направлении были прекращены.

Плавающий танк ТМ был разработан в 1936 г. КБ Нижегородского автозавода (ныне ГАЗ). Опытный образец был изготовлен на заводе в 1937 г. и в конце того же года был отправлен на полигонные испытания, которые не были завершены по причине частых поломок машины. На вооружение танк не принимался, так как не имел преимуществ перед танком Т-38 по вооружению и бронированию. Схема трансмиссии танка не обеспечивала надежную работу агрегатов и деталей машины. При отказе одного из двигателей он становился тормозом и препятствовал движению машины.

Машина была разработана на базе плавающего танка Т-38 и имела ряд конструктивных отличий. Размеры корпуса по длине и ширине машины были увеличены. Коническая башня с 7,62-мм пулеметом ДТ была смещена к правому борту. Боекомплект пулемета составлял 2331 патрон, снаряженный в 37 пулеметных дисках, Экипаж машины состоял из двух человек. Механик-водитель размешался в отделении управления у левого борта корпуса.

Плавающий танк ТМ
Боевая масса - 4,5 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 50 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 49 км/ч, на плаву - 3,8 км/ч

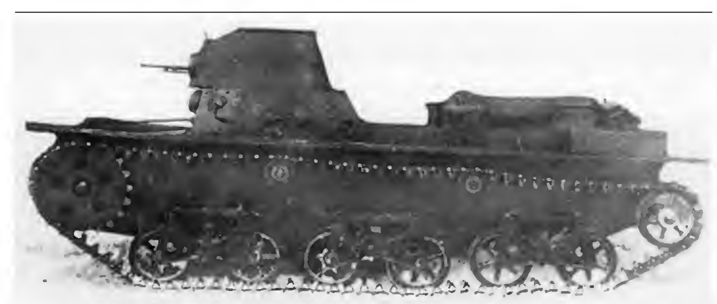
Броневая защита танка была противопульной. Броневые листы толщиной 4 и 9 мм соединялись при помощи сварки и заклепок с последующей герметизацией стыков.

В кормовой части корпуса вдоль продольной оси устанавливались параллельно два спаренных карбюраторных двигателя автомобиля М-1 мощностью по 50 л.с. (37 кВт) каждый. Радиаторы в системе охлаждения омывались забортной водой при преодолении водных преград вплавь. Емкость топливных баков составляла 185 л. Запас хода по шоссе достигал 230 км.

В трансмиссии применялась четырехступенчатая коробка передач автомобильного типа и бортовые фрикционы с ленточными тормозами.

Ходовая часть танка со стороны каждого борта имела три тележки с двумя опорными катками по типу танка Т-38 и два поддерживающих катка. Опорные, поддерживающие катки и направляющие колеса имели наружную амортизацию. Ведущие колеса переднего расположения имели цевочное зацепление с мелкозвенчатыми гусеницами.

Средств радиосвязи машина не имела.



Плавающий танк ТМ (вид на левый борт)

Плавающий танк ТМ преодолевает водную преграду

Плавающий танк ТМ на заводских испытаниях

Плавающие танки Т-38М1 и Т-38М2 обр. 1938 г. были разработаны на заводе №37 под руководством начальника конструкторского отдела Г.С.Cуреняна. Ведущим инженером обеих машин был Сазонов. Опытные образцы были изготовлены в мае-июне 1938 г.

Плавающий танк Т-38М1
Боевая масса - 3,8 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм;
броня - противопульная; мощность двигателя - 50 л.с.;
максимальная скорость: по шоссе - 44,5 км/ч, на плаву - 5-6,6 км/ч

Плавающий танк Т-38М1 (вид на левый борт)

Плавающий танк Т-38М1 (вид сзади)

Машины являлись модернизированными вариантами плавающего танка Т-38. Цель модернизации заключалась в повышении скорости движения на местности и на плаву, увеличении запаса плавучести, надежности работы узлов и агрегатов трансмиссии и ходовой части, улучшении удобства обслуживания, а также возможно большей унификации узлов и агрегатов танка Т-38 и трактора “Комсомолец”.

Танки отличались от серийного образца улучшенным бронированием, увеличенным водоизмещением (соответственно на 600 и 450 кг за счет увеличения высоты корпуса на 100 мм), установкой более мощного двигателя ГАЗ-М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт), конструкцией коробки передач и главной передачи, элементов подвески, заимствованных у трактора Т-20 “Комсомолец”, и установкой дублирующего управления движением танка от командира. Для уменьшения продольного раскачивания корпуса направляющее колесо было опущено вниз на 130 мм.

Вооружение машин осталось неизменным. В малой вращающейся башне устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ, боекомплект которого был увеличен до 1512 патронов (с 14 до 24 пулеметных дисков).

Плавающий танк Т-38М2
Боевая масса - 3,8 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм;
броня - противопульная; мощность двигателя - 50 л.с.;
максимальная скорость: по шоссе - 44,5 км/ч, на плаву - 5-6,6 км/ч

Броневая защита была выполнена из броневых листов толщиной 4, 6, 9 мм, щиток механика-водителя имел толщину 13 мм. В корпусе и башне были усилены крышки смотровых лючков, изменен откидной щиток механика-водителя, в котором устанавливался смотровой прибор, конструкция которого была заимствована у танка Т-26. Экипаж каждого танка состоял из двух человек.

Для обеспечения работы двигателя ГАЗ-М-1 были установлены воздухоочиститель, дополнительный топливный бак и радиатор, заимствованный от трактора “Комсомолец”. Пуск двигателя производился электрическим стартером и ножным механизмом заводки (“кикстартером”). Емкость топливных баков 120 л обеспечивала запас хода 210-220 км, по проселку - 160-170 км при движении танка на одной заправке.

На танках были установлены: новая четырехступенчатая коробка передач с алюминиевым картером; два бортовых фрикциона с ленточными тормозами, имевшими накладки из феродо и два одноступенчатых бортовых редуктора. Главная передача имела алюминиевый корпус. Конструкция крышки коробки передач обеспечивала возможность блокировки третьей передачи (по типу трактора “Комсомолец”) для предохранения от ее самопроизвольного выключения. Кроме того, была улучшена и усилена конструкция привода гребного винта.

Плавающий танк Т-38М2 (вид на правый борт)

В ходовой части танков использовались колесные тележки от трактора “Комсомолец” с кронштейнами облегченной конструкции, усиленные полуэллиптические листовые рессоры, литые ведущие колеса, а также гусеницы с увеличенными гребнями и усиленными пальцами. Ширина трака гусеницы составляла 200 мм.

На танке Т-38М1 в качестве средств связи использовалась радиостанция 73-ТК-1 с уменьшенным комплектом питания. Вместо двух фар наружного освещения была установлена одна большая фара.

В ходе проведенных испытаний преимуществ модернизированных танков перед серийным Т-38 достигнуто не было, несмотря на установку более мощного двигателя и увеличение водоизмещения. Ненадежными в работе оказались некоторые узлы и агрегаты машин.

Танк Т-38 с торсионной подвеской разрабатывался в 1936-1938 гг. КБ завода №185 по предложению инженера В.В.Куликова. Опытный образец был изготовлен заводом № 185 в 1938 г. На вооружении не состоял.

Танк отличался от серийного образца танка Т-38 типом подвески. В качестве упругого элемента вместо листовых рессор был использован составной торсион, который представлял собой торсионный вал, установленный в трубе, также выполнявшей роль торсиона. Короткие (до продольной оси машины) составные торсионы противоположных ходовых тележек были расположены соосно. Ходовые тележки имели по два опорных катка и резиновый амортизатор (буфер). При такой конструк-

Танк Т-38 с торсионной подвеской

Танк Т-38 с торсионной подвеской (вид на левый борт)

ции подвески одновременное закручивание торсиона и трубы давало соответствующий выигрыш в допустимых касательных напряжениях составного торсиона и динамическом ходе опорного катка. Однако на практике из-за несовершенства технологии изготовления составного торсиона этого достигнуть не удалось.

Тем не менее, проведенные испытания показали, что торсионная подвеска полностью отвечала предъявляемым требованиям к системе подрессоривания боевых машин и при дальнейшей конструктивной доработке могла быть применена на всех типах танков. Наиболее простой по конструкции и удобной в эксплуатации была признана индивидуальная моноторсионная подвеска с непосредственным закручиванием торсионных валов, выполненная по образцу опытной подвески трактора "Пионер". Поэтому, в дальнейшем при разработке опытного плавающего танка 0-10 использовалась монoторсионная подвеска с длинным торсионом от борта до борта.

Плавающий танк 0-10 был разработан в конце 1938 г. - начале 1939 г. КБ завода №37 под руководством Н.А.Астрова на основе проекта опытного плавающего танка Т-39 и являлся предсерийным образцом танка Т-40. К июлю 1939 г. было изготовлено 4 опытных образца, а к лету 1940 г. - еще 2.

Плавающий танк 0-10
Боевая масса - 5,5 т; экипаж - 2 чел; вооружение: 1 пулемет - 12,7 мм, 1 пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 85 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 45 км/ч, на плаву - 6 км/ч

Машина отличалась от серийного образца Т-40 внешним видом, размерами корпуса, конструкцией двигателя, гребного винта и некоторых узлов ходовой части. В конструкции танка были реализованы новые для того времени технические решения: броневой корпус из цементированной стали и торсионная подвеска.

Вооружение танка состояло из 12,7-мм пулемета ДШК и 7,62-мм пулемета ДТ, которые устанавливались в одной маске во вращающейся конической башне. Лента с патронами для пулемета ДШК (475 шт.) размещалась в кольцевом коробе, вращающемся вместе с башней, что позволяло вести непрерывный огонь короткими очередями без перезарядки пулемета. Длительность и частота очередей определялась допустимым нагревом ствола. 2016 патронов для пулемета ДТ были уложены в 32 пулеметных дисках. Для поворота башни и наведения пулеметов использовались простые по конструкции ручные механизмы. Угол возвышения спаренной установки составлял 25°. В качестве прицельных приспособлений использовались оптический ПЯ-1 и диоптрийный прицелы. Для снижения загазованности боевого отделения при стрельбе имелось простое вентиляционное устройство.

Плавающий танк 0-10 (1-й образец) (вид на правый борт)

Плавающий танк 0-10 (1-й образец) (вид на левый борт)

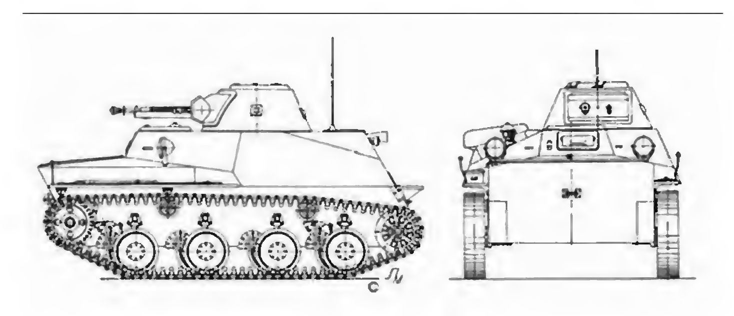
Броневая противопульная защита машины была выполнена из листов катаной гетерогенной брони толщиной 4, 6, 9 и 10 мм, расположенных под рациональными углами. Коническая башня имела равностойкую броневую защиту из броневых листов толщиной 9 мм, расположенных под углом 20°. Вертикальные 10-мм броневые листы были выполнены двухслойными - толщиной 3 и 7 мм. Щиток механика-водителя имел толщину 13 мм.

На опытных образцах танка устанавливались импортные двигатели "Додж" Д-5 мощностью 78 л.с. (57 кВт) или 85 л.с. (63 кВт). Машины

Плавающий танк 0-10 (1 -й образец) вид сзади

Плавающий танк 0-10 (2-й образец) с подвеской по типу подвески трактора "Комсомолец"

Плавающий танк 0-10 (2-и образец) на заводских испытаниях


Плавающий танк 0-10 (проект)

были оборудованы экспериментальными системами охлаждения, отличавшимися только последовательностью размещения радиатора и вентилятора. Кроме того, в системе охлаждения двигателя при движении на плану предусматривалась циркуляция забортной воды в теплообменнике, встроенном в радиатор.

Трансмиссия состояла из однодискового главного фрикциона (сцепление автомобиля ГАЗ-51), четырехступенчатой коробки передач автомобильного типа, главной передачи, двух многодисковых бортовых фрикционов и двух бортовых редукторов. Ленточные тормоза имели накладки из феродо.

Движение на плаву осуществлялось с помощью трехлопастного гребного винта, отбор мощности к которому производился от коробки передач через специальный редуктор. Управление на плаву обеспечивалось с помощью двух водоходных рулей.

На двух опытных образцах танка 0-10 была использована ходовая часть, выполненная по типу ходовой части Т-20 "Комсомолец", но из-за неудовлетворительных характеристик подвески и низкой надежности ее работы при возросшей массе машины, от нее отказались. На остальных образцах танка применялась торсионная подвеска. Большие угловые колебания корпуса машины, характерные для отечественных плавающих машин того периода, были снижены путем увеличения жесткости торсионов крайних узлов подвесок и установкой на этих узлах амортизаторов, которые были отменены на серийных машинах. Применительно к одному борту в ходовой части были использованы четыре опорных и три поддерживающих катка с наружной амортизацией, ведущее колесо переднего расположения и направляющее колесо с механизмом натяжения гусеницы. Траки гусеницы были изготовлены из стали ЛГ-13.

После проведения испытаний двух опытных образцов в июле-августе 1939 г. в конструкцию танка были внесены изменения: увеличены размеры корпуса с уменьшением общей высоты машины, усилены элементы ходовой части (увеличены диаметр и ширина опорных катков и диаметр торсионов), трехлопастной гребной винт был заменен четырехлопастным, изменена конструкция траков с целью предотвращения спадания гусеницы.

Вместо импортных двигателей был установлен отечественный двигатель ГАЗ-11 модели 202 мощностью 85 л.с. (63 кВт).

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источника электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-112 напряжением 6 В и емкостью 112 А•ч, и генератор Г-41 напряжением 6 В и мощностью 200 Вт с реле-регулятором РР-364.

В качестве средств радиосвязи на машине использовалась радиостанция 71-ТК-1. Для внутренней связи применялось светосигнальное устройство.

Изготовление и испытания опытных образцов танка позволили уточнить тактико-техническую характеристику, конструкцию машины и ее отдельных узлов и агрегатов для постановки на производство серийного образца.

Боевые и технические характеристики малых танков

	Т-37 1933 г.	Т-37А 1933 г.	Т-38 1936 г.	Т-40 1940 г.	Т-33 1932 г.	Т-37 (опытный) 1932 г.	Т-41 1933 г.
Боевая масса,т	2,9	3,2	3,3	5,5	3	2,9	3,5
Экипаж, чел.							
Основные размеры (корпуса), мм:							
длина	3304	3730	3780	4110	3802	3300	3670
ширина	1900	1940	2334	2230	2105	1900	1950
высота	1736	1840	1630	1905	1845	1740	1980
клиренс (гус./кол.), мм	285	285	300		280	285	285
Вооружение:							
Пушка (количество, марка)	нет						
калибр, мм	нет						
Пулемет (марка, калибр, мм)	ДТ; 7,62			ДК; 12,7; ДТ,7,62			
количество, шт.	1			1; 1	1		
Боекомплект:							
артвыстрелов, шт	нет						
патронов, шт.	2140		1512	ДК-500; ДТ-2016	2520	2140	2520
Броневая защита (толщина/угол наклона), мм/град.:							
Корпус: лоб	8	9		10	9	8	9
борт	8	9		10	9	8	9
корма	8	9		10	9	8	9
крыша	6				7	6	6
днище	4				4	4	4
Башня (рубка)	8	6	9	10	7	8	9
Скорость движения (гус./кол.), км/ч:							
максимальная	36	40		45	45	36	36
средняя по проселку	10	12.	15	16-20			12,4
на плаву	4	6			7.-8	4.	4,5
Преодолеваемые препятствия (гус./кол.):							
подъем, град.	32	35	33	34	40	30	23
спуск, град.	35		33	30	40	30	23
крен, град.	35		30	35	·	·	30
ров, м	1,4		1,6	1,7	1,5	1,4	1,3
вертикальная стенка, м	0,5			0,6	0,86	0,5	0,5
брод, м	плавает						
среднее давление на грунт (на гус.), кгс/см²	0,45	0,55	0,44	0,46	0,42	0,48	0,74
Запас хода, км:							
по проселку (на гус.)	120	120	190	220	·	·	125
по шоссе (гус./кол.)	200	230	250	300	200	170	180
Емкость топливных баков, л	120	125	120	206	110	·	120
Двигатель:							
марка	ГАЗ-АА			ГАЗ-11	АМО-2	Форд-АА	
тип	4/4/Р/К/Ж			4/6/Р/К/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	
максимальная мощность, л.с. (кВт)	40 (29,4)			85 (62,5)	63 (46,3)	40 (29,4)	
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.	2200			3600	2400	2200	
Трансмиссия:							
Коробка передач:							
тип							
число передач							
Подвеска, тип	БП			ИТ	БЛ	БП	БЛ
Гусеничный движитель, тип	С передним расположением						
Гусеница:							
ширина, мм	200			260	224	152	200
шаг зацепления, мм	88			98	·	·	·
тип шарнира							
Число ведущих осей колесного хода						нет	
Средства связи:							
марка радиостанции (для командирских машин)	нет	71-ТК-1		71-ТК-3			
переговорное устройство	нет	танкофон		световое			

Таблица 8

Т-34 1932 г.	Танк Шитикова 1936 г.	Т-38 (опытный) 1935 г.	Т-43 1935 г.	Т-43-2 1935 г.	ТМ 1937 г.
4,8	2,8	3,14	4,2	3,6	4,5
2					
3600	3730	3730	4020	4000	4400
1980	1940	2220	2150	2150	2240
1810	1730	1660	1810	1750	1756
270	300	290	300/270	300/270	280
1; автомат. (2 обр.)	нет				
20	нет				
ДТ; 7,62					
1 (1 обр.)	1			2 (1-зенитный)	1
330 (2 обр.)	нет				
2583 (1 обр.)	1512	1575	3024	3000	2331
10	9	9	9	9	9
10	9	9	8	9	9
10	9	9	8	6	9
6	6	6	6 и 4	6	4
4	4	4	4	4	4
10	7./45	9.	9	9	9
45	45	45	40/60	46/62	49
·	·	·	·	19/30	14,7
нет	6	6	4	6.-7	3,8
42	33	30	25	33	32
40	33	30	25	33	32
·	·	·	·	45	15
1,5	1,4	1,6	1,5	1,6	1,8
0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,75
0,7	плавает				
0,57	0,41	0,43	0,375	0,44	0,42
·	·	140	·	175	140
180	200	250	200/300	210/350	230
130	·	120	167	125	185
АМО-3 /АМО-5	Форд-АА	ГАЗ-АА			ГАЗ М-1
4/6/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж				
60 (44,1) /72 (52,9)	40 (29,4)	45 (33,1)	40 (29,4)	45 (33,1)	2х50 (2х36,8)
2400	2200	2400	2200	2400	2800
механическая					
4./1					
БП	БПЛ	БП	ИП, БП		БП
ведущего колеса			С задним расположением ведущего колеса		С передним расположением ведущего колеса
224	200	200	·	·	200
·	·	88	·	·	88
открытый металлический					
			2		нет
нет					
нет					

* - 4/4/Р/К/Ж : 4- тактность; 4 - число цилиндров; Р - расположение цилиндров (рядный); К - карбюраторный; В - воздушного охлаждения, Ж - жидкостная система охлаждения; БП - блокированная, пружинная, БЛ - блокированная с листовой рессорой, БПЛ - блокированная с пружиной и листовой рессорой; ИТ - индивидуальная торсионная.

1.2. Легкие танки

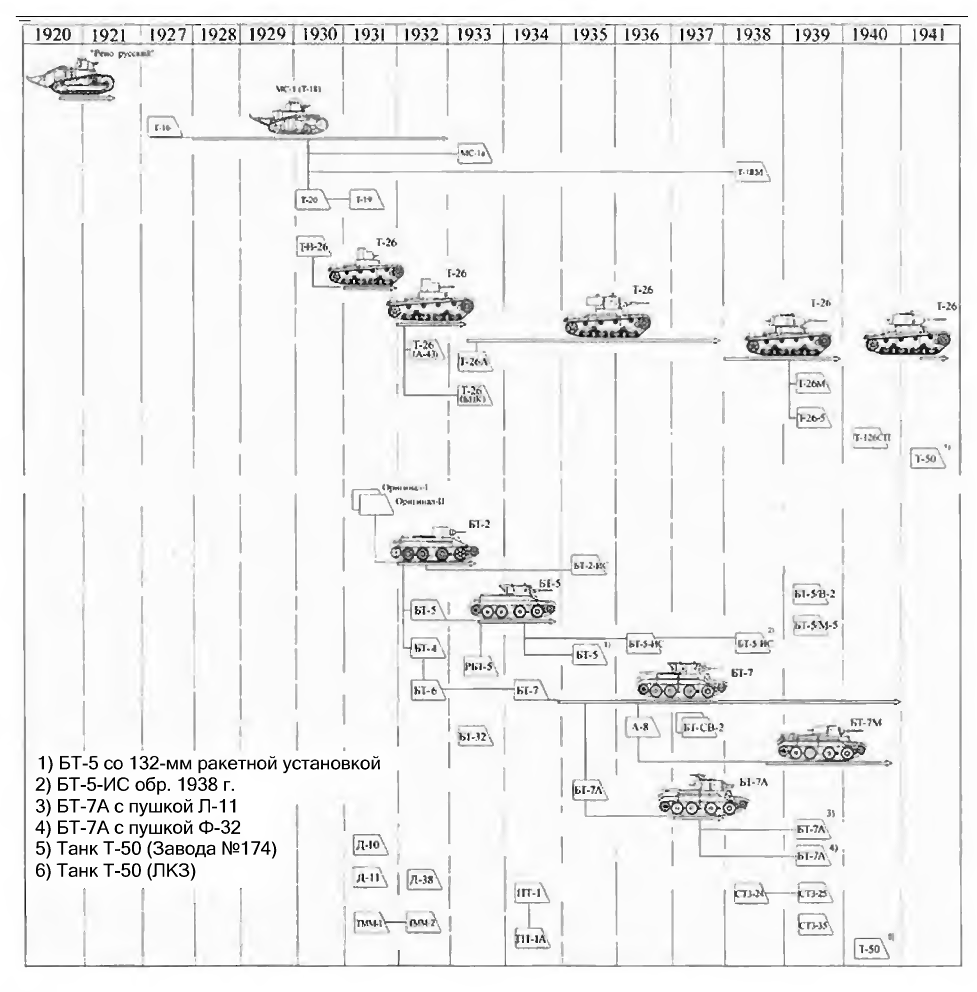


Схема развития легких танков

Как уже было отмечено, первыми отечественными танками, поступившими на вооружение РККА были 15 легких танков "Рено русский", изготовленных в 1920-1921 гг. на базе трофейных французских танков "Рено" обр. 1917 г. на заводе "Красное Сормово" в Нижнем Новгороде.

Появлению этих танков предшествовало проведение Советом военной промышленности (СВП) конкурса на проект отечественного танка, а также рассмотрение возможности серийного изготовления танков, разработанных на основе трофейного французского танка "Рено", на нескольких заводах.

В конце октября 1919 г. были объявлены условия конкурса и ТТТ к танку, а в начале 1920 г. состоялось рассмотрение представленных проектов. Первая премия была присуждена проекту легкого плавающего танка "Теплоход АН" конструкции Г.В.Кондратьева. На Ижорском заводе было начато изготовление двух опытных образцов, которые до конца не были построены в связи с тяжелым экономическим положением в стране.

В свою очередь, правление Сормовского завода еще в августе 1919 г. уведомило ГОМЗы о возможности изготовления десяти танков до 1 октября 1920 г. при условии обеспечения завода людьми, инструментами, топливом и т.д. 22 сентября 1919 г. Главным броневым управлением был оформлен заказ на постройку этого количества танков, а 29 сентября 1919 г. на Сормовский завод был доставлен танк "Рено", захваченный частями Красной Армии на Южном фронте. На заводе для выпуска технической документации была организована конструкторская группа, в которую распоряжением СВП для снятия чертежей с трофейного танка были направлены конструкторы Л.Н.Монаков (Путиловский завод), В.И.Артемьев и В.Г.Сычев (Ижорский завод). Конструкторской группой руководил помощник начальника технической конторы Сормовского завода Н.И. Хрулев. Кроме того, для оказания технической помощи правление ГОМЗы направило на завод двух французских специалистов - инженеров Дема и Розье, ранее работавших на танковом производстве заводов "Рено" во Франции.

6 декабря 1919 г. СВП вынес решение об изготовлении 30 танков типа "Рено". Половину этих танков, получивших название "Рено русский", должен был сделать Сормовский завод, столько же - Путиловский и Ижорский заводы. Для всех танков Сормовский завод должен был дать стальное литье, Ижорский завод - броню, а Путиловский завод - детали трансмиссии. После обсуждения вопроса о строительстве танков с Полевым штабом 19 мая 1920 г. было принято окончательное решение о постройке 15 танков на Сормовском заводе. Изготовление танков на заводе курировал от Техчасти инженер С.П.Шукалов, которым ранее работал в артиллерийской технической конторе Путиловского завода.

Несмотря на огромные трудности, срок выпуска первого танка был задержан только на месяц. 31 августа 1920 г. начались испытания первого танка. Задержка выпуска танков произошла из-за несвоевременной поставки необходимых узлов и комплектующих агрегатов: броневых листов с Ижорского завода, двигателей - с завода АМО, отремонтированных 37-мм пушек "Гочкис" - из Ярославских мастерских. Поскольку завод АМО не располагал достаточным количеством двигателей, которые были приспособлены к установке на танки, СВП дал распоряжение о снятии десяти двигателей "Фиат" с автомобилей.

В зависимости от наличия на заводе пушек и пулеметов, танки выпускались или только с 37-мм пушкой (4 машины), или с 37-мм пушкой и 8-мм пулеметом (8 машин), а три танка были отправлены в войска вообще без установленного вооружения. Во второй половине 1921 г. изготовление пятнадцати танков было завершено и дальнейшее производство танков на заводе было прекращено. Танки находились в войсках до 1930 г, а в военно-учебных заведениях - до 1932 г.

Первым серийным легким танком стал танк сопровождения пехоты МС-1 (Т-18), принятый на вооружение в 1927 г. и созданный на базе опытного танка Т-16.

Технический проект танка сопровождения пехоты, получившего индекс Т-16, был первой работой созданного в 1924 г. Танкового бюро. Проект был выполнен в точном соответствии с ТТТ, разработанными "Комиссией по танкостроительству" и одобренными Арткомом в конце 1924 г. Согласно этим ТТТ танк должен был иметь боевую массу 3 т, максимальную скорость 12 км/ч и броню толщиной 16 мм. В качестве основного оружия предусматривалась установка или 37-мм пушки, или 7,62-мм пулемета.

Весной 1925 г. при рассмотрении технического проекта танка в Штабе РККА было принято решение о применении обоих видов оружия одновременно при автономной их установке. С целью использования более эффективного вооружения и двигателя увеличенной мощности, массу танка разрешалось увеличить до 5 т. В окончательном проекте, предъявленном Танковым бюро, расчетная боевая масса танка Т-16 составила 4,15 т.

Проект танка сопровождения был закончен 10 июля 1925 г. Его изготовление было поручено ленинградскому заводу "Большевик". Опытным образец танка был изготовлен в мае 1927 г., а в июне того же года он прошел генеральные испытания, на которых присутствовали Г.К.Орджоникидзе и К.Е.Ворошилов. Испытания выявили необходимость изменений в ходовой части и двигателе, а также увеличения длины танка для лучшего преодоления препятствий. С этими изменениями танк был рекомендован для серийного производства. Проект усовершенствованного образца был готов в ноябре 1927 г. Бюро присвоило ему марку Т-18. Не дожидаясь окончания работ по усовершенствованию танка, Реввоенсовет СССР, на основании испытаний опытного образца принял на вооружение танк Т-18 под маркой МС-1.

Серийные легкие танки МС-1 производились в Ленинграде на заводе "Большевик" и частично на Мотовилихинском машиностроительном заводе с 1928 по 1931 гг.

Первые 30 танков были сданы армии весной 1929 г. А в октябре-ноябре того же года часть этих машин была успешно применена в боевых действиях на Дальнем Востоке, когда Особая Дальневосточная армия дала отпор китайским захватчикам.

Поступая в войска во все возрастающих количествах танки МС-1 явились материальной базой первых танковых полков и механизированных частей РККА. Только в 1932 г. на смену этим танкам пришли более совершенные боевые машины.

В ходе серийного производства танка МС-1 были предприняты попытки его модернизации, связанные, прежде всего с повышением подвижности машины за счет установки более мощного двигателя и изменения конструкции ходовой части. Так, в периоде 1929 г. по 1930 г. были разработаны и изготовлены опытные образцы легких танков Т-19 и Т-20, которые представляли собой дальнейшее развитие танка МС-1.

Кроме Танкового бюро, разрабатывавшего сухопутный танк, в 1926 г. КБ ленинградского завода "Красный Арсенал" был выполнен технический проект "гусеничного плавающего самохода", предназначенного для ведения разведки. Расчетная максимальная скорость машины на суше составляла 25 км/ч. В качестве водоходного движителя был предусмотрен гребной винт. На машине предполагалось установить карбюраторный двигатель воздушного охлаждения мощностью 40 л.с. (29 кВт) и коробку передач, имевшую пять передач переднего и одну передачу заднего хода. Проект не был реализован, так как все работы КБ были направлены на создание легкого танка Т-18.

В феврале 1928 г. с немецким конструктором И.Фольмером, обладавшим значительным опытом в области создания и постановки на производство различных типов танков, был заключен договор на разработку маневренного колесно-гусеничного танка массой 8 т. Технический проект машины, который обошелся Советской России в 70000 долларов США, был принят у Фольмера в июне 1930 г. На машине с противопульным бронированием, выполненным из 8-мм и 15-мм броневых листов, предусматривалось установка двигателя конструкции Фольмера мощностью 125 л.с. (92 кВт). Он должен был обеспечить танку максимальную скорость на колесном ходу 50 км/ч и на гусеничном - 25 км/ч. Время перехода с гусеничного хода на колесный, должно было составлять около 4 минут. Танк предполагалось вооружить модернизированной 37-мм пушкой и двумя пулеметами. Экипаж машины должен был состоять из трех человек.

Поскольку чертежи танка Фольмера были получены после подписания договора на приобретение двух колесно-гусеничных танков американского конструктора Дж. У. Кристи и предоставления всесторонней технической помощи по ним, от постройки танка и услуг И.Фольмера отказались. Чертежи танка были переданы в Опытно-конструкторское и испытательное бюро УММ РККА для дальнейшего использования. Это бюро под руководством Н.И.Дыренкова с 1929 г. занималось разработкой и изготовлением такого же типа танка, имевшего наименование "Д" или "ТД" (танк Дыренкова). Согласно ТТТ это должен был быть колесно-гусеничный танк с экипажем из трех-четырех человек и боевой массой 12 т. Скорость машины на колесном ходу должна была составлять 45 км/ч, на гусеничном - 25-30 км, а запас хода на колесном ходу достигать 300 км. Аналогичные данные были приняты и для гусеничного варианта танка. На танке устанавливались две 45-мм пушки и четыре 7,62-мм пулемета. Броня танка толщиной 15-20 мм, должна была обеспечивать защиту от снарядов 37-мм пушки на дальности 1000 м.

Танки "Д" (Д-4 и Д-5) должны были изготавливаться на Ижорском заводе, которому в 1930 г. был выдан особый заказ на постройку шести танков данного типа. Но ни один из них окончательно не был построен. При изготовлении танков "Д" масса машин была превышена и они перешли в класс средних танков. Помимо данных машин в Опытно-конструкторском и испытательном бюро под руководством Н.И.Дыренкова были разработаны и изготовлены на базе шасси гусеничных тракторов "Коммунар 9ГУ" и "Катерпиллер-60" опытные образцы легких танков второго эшелона, так называемые "суррогативные танки" - Д-10 и Д-11.

Только в начале 30-х гг. после восстановления и реконструкции народного хозяйства, началось крупносерийное производство легких танков, которым суждено было сыграть большую роль в развитии советского танкостроения.

Это были танки Т-26 и БТ различных модификаций, составлявшие до войны, большинство машин танкового парка РККА. В предвоенный период было поставлено в войска около 20000 легких танков, из них свыше 11200 составляли танки Т-26 различных модификаций. Разработанный на базе английского танка "Виккерс-Армстронг", танк Т-26 был принят на вооружение 13 февраля 1931 г. и серийно выпускался на заводе им. Ворошилова (впоследствии - завод №174) в Ленинграде в 1931-1941 гг. За указанный период было выпущено 23 серии танков Т-26.

В ходе серийного производства танк Т-26 неоднократно модернизировался. Основным направлением его модернизации было усиление огневой мощи. В 1932 г. на танке вместо правой пулеметной башни была установлена средняя орудийная башня с 37-мм пушкой ПС-2, заимствованная у опытного тяжелого танка Т-35. Уже в то время предполагалась унификация вооружения для различных типов танков. Однако эта установка не была принята на вооружение танка Т-26 в связи с тем, что КБ завода "Большевик" была разработана и после государственных испытаний принята на вооружение 37-мм пушка Б-3 (5К), имевшая меньшие размеры казенной части и длину отката по сравнению с пушкой ПС-2. Эта артиллерийская система разметалась в штатной пулеметной башне танка Т-26 без существенных конструктивных доработок. Кроме того, осенью того же года было принято решение о перевооружении части пулеметных танков 37-мм пушкой "Гочкис".

В 1933 г. двухбашенная модификация танка Т-26 с пулеметным или пушечно-пулеметным вооружением была заменена однобашенной со спаренной установкой 45-мм танковой пушки и 7,62-мм пулемета ДТ. С 1938 г. вместо цилиндрической башни была установлена коническая, а подбашенная коробка стала изготавливаться с наклонными броневыми листами.

В целях усиления артиллерийского вооружения танков Т-26 в 1933 г. на опытном двухбашенном танке в одной из башен была установлена 76,2-мм динамореактивная (безоткатная) пушка конструкции Л.В.Курчевского. В 1933-1934 гг. была выпущена опытная партия артиллерийских танков Т-26А (Т-26-4), вооруженных 76,2-мм пушкой КТ-28 во вращающейся башне.

В период советско-финляндской войны была осуществлена экранировка корпусов и башен части танков Т-26 выпусков 1936-1937 гг. и 1939 г., а также огнеметного танка ОТ-133. Установка броневых экранов толщиной 15, 20, 30 и 40 мм привела к увеличению массы танков на 2,2-2,5 т. В начале 1940 г. на опытном танке Т-26 были установлены новая ходовая часть конструкции завода №185 и дизель мощностью 130-140 л.с. (96-103 кВт), усилена броневая защита, а 7,62-мм пулеметы ДТ были заменены на 7,62-мм пулеметы ДС, один из которых был установлен у механика-водителя. В результате проведенных работ масса машины возросла до 11 т.

Танк Т-26 различных модификаций явился базовой машиной для создания огнеметных танков (ОТ-134, ОТ-130, ОТ-26), самоходных артиллерийских установок (СУ-1, АТ-1, СУ-5 "Малый триплекс", СУ-6), бронетранспортеров (ТР-4, ТП-26), танка-цистерны, тягачей-транспортеров, саперного танка, телеуправляемых танков, танка наблюдения, танка подводного хождения, артиллерийского танка Т-26-4.

Для танка Т-26 был специально создан и испытан опытный танковый дизель. На базе танка были разработаны и созданы с использованием автомобильных агрегатов опытные танки ТММ-1 и ТММ-2. Большинство этих машин остаюсь на уровне опытных образцов или было изготовлено набольшими партиями.

В целях повышения оперативной подвижности танка и увеличения запаса хода по гусеницам в начале 30-х гг. по заданию начальника вооружений РККА М.Н. Тухачевского были развернуты работы по переводу на колесный ход танка Т-26, в результате которых позднее были разработаны проекты и изготовлены ходовые макеты колесно-гусеничных танков КТ-26 (ВАММ) и СТЗ-25 (СТЗ).

Кроме того, в 1931-1933 гг. Техническим отделом ЭКУ ОГПУ были разработаны и изготовлены опытные образцы колесно-гусеничных плавающих танков ПТ-1 и ПТ-1А.

В 1933 г. для замены танка Т-26 аналогичным по своему назначению колесно-гусеничным танком, КБ машиностроительного завода им. Ворошилова в Ленинграде был разработан проект танка Т-46, опытный образец которого был изготовлен и испытан в 1935 г.

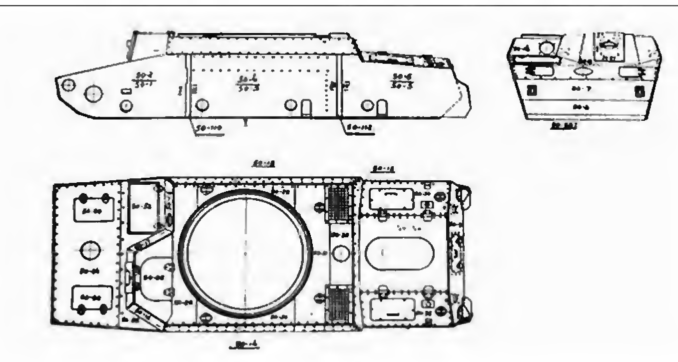
В ходе дальнейших работ были разработаны две модификации этого танка - Т-46-2 и Т-46-3*. Последняя модификация танка в 1936 г. под индексом Т-46-1 была принята на вооружение. Изготовление опытной партии из 50 машин было поручено ленинградскому заводу №174. Однако в сентябре 1937 г. производство танка Т-46-1 прекратилось по решению правительства. Вместо него было вновь развернуто производство танков Т-26.

На базе танка Т-46 в 1937 г. разрабатывались проекты самоходно-артиллерийской установки АТ-2, вооруженной 76,2-мм пушкой ПС-3 или Л-10, химического танка ХТ-46 и командирского танка Т-46-4, для которых специально создавался дизель ДМТ-8.

* - поскольку на всех выпущенных танках Т-46 было установлено огнеметное оборудование, они более подробно рассмотрены в разделе "Специальные танки и бронированные машины"

Опытный колесно-гусеничный танкТ-46 (1935 г.)

Корпус опытного колесно-гусеничного танка Т-46-3 с наклонно расположенными броневыми листами


Эскиз броневого корпуса танка Т-46-3

Колесно-гусеничный танк СТЗ-25 был изготовлен на СТЗ в 1939 г. и весной того же года прошел заводские испытания. Танку СТЗ-25 предшествовал проект колесно-гусеничного танка СТЗ-24, разработанный в 1937 г. Согласно проекту, привод на колесный ход осуществлялся от промежуточной конической передачи к редуктору колесного хода с помощью прямого шарикового кардана, цилиндрических редукторов, трех пар конических передач на каждом борту и цилиндрических редукторов в каждом ведущем колесе. Передняя пара опорных катков являлась управляемой, остальные три пары - ведущими. Управление машиной на колесном ходу должно было осуществляться с помощью штурвала. В колесно-гусеничном движителе танка использовались опорные катки большого диаметра (830 мм).

В это же время на СТЗ на базе проекта колесно-гусеничного танка СТЗ-34 был создан вариант и чисто гусеничного танка - СТ-35, который так и остался опытным образцом.

После закупки в Америке в апреле 1930 г. двух танков М. 1940 "Кристи" (в СССР они получили название "Оригинал I" и "Оригинал II"), обошедшихся Советской России вместе с патентом на производство, запасными частями и предоставлением технической помощи по изготовлению машины в 100000 американских долларов, были развернуты работы по созданию отечественных колесно-гусеничных танков БТ.

Проектирование, организация и подготовка производства танков БТ была поручена ХПЗ, на котором для этой цели было создано специальное конструкторское бюро по танку БТ. Первоначально с мая 1931 г. КБ руководил Н.М.Тоскин, а с декабря того же года - А.О. Фирсов. На вооружение танк был принят с 37-мм пушкой Б-3 и 7,62-мм пулеметом ДТ. В 1932 г. заводом были изготовлены три первых танка БТ, которые были отправлены в Москву для участия в первомайском параде.

В связи с тем, что артиллерийский завод №8 не смог обеспечить производство танков БТ достаточным количеством 37-мм пушек Б-3, часть машин была вооружена спаренной установкой 7,62-мм пулеметов ДТ, получившей обозначение ДА-2.

При организации серийного производства танков БТ-2 (такое официальное наименование в 1933 г. получили танки БТ), отечественные конструкторы уже рассматривали варианты совершенствования машины. Еще в начале декабря 1930 г. танковым отделом ХПЗ под руководством М.Н.Тоскина были представлены два проекта по модернизации закупленных машин.

Первый проект предусматривал создание танка, имевшего боевую массу 12-12,5 т, вооруженного одной 37-мм или 45-мм пушкой и двумя 7,62-мм пулеметами ДТ (один пулемет устанавливался в лобовом листе рядом с механиком-водителем) с боекомплектом 100 выстрелов к пушке и 3780 патронов к пулеметам. Проектировалась установка в танк карбюраторного двигателя М-17 мощностью 680 л.с. (500 кВт). Броневую защиту предполагалось изготовить из 6-, 10- и 13-мм броневых листов. В ходовой части предусматривалось использовать пятикатковую схему с двумя ведущими (задними) и двумя управляемыми (передними) опорными катками колесного хода со стороны каждого борта. Расчетная максимальная скорость танка на колесном ходу составляла 74 км/ч, на гусеничном - 53 км/ч. Экипаж танка должен был состоять из четырех человек.

Второй проект представлял вариант танка массой 7,5 т. Его предполагалось вооружить одной 45-мм или 37-мм танковой пушкой и 7,62-мм пулеметом ДТ, установленными в уменьшенной по высоте башне. Боекомплект должен был включать 90 выстрелов к пушке и 2520 патронов. В укороченном корпусе предусматривалась установка карбюраторного двигателя М-6 мощностью 300 л.с. (221 кВт). Ходовая часть должна была быть выполнена по четырехкатковой схеме. На колесном ходу передние опорные катки были управляемыми, задние - ведущими. На гусеничном ходу задние катки также были ведущими. Расчетная максимальная скорость на колесном и гусеничном ходу составляла 53 км/ч. Экипаж машины должен был состоять из двух человек.

При рассмотрении проектов было принято решение первоочередной задачей считать усиление огневой мощи закупленного образца. В феврале 1932 г. Комиссией Обороны эта задача была поставлена танковому отделу ХПЗ, московскому КБ Оружобъединения и НАТИ. В результате проведенных работ были разработаны варианты установки в танк 76,2-мм пушки конструкции П.Н.Сячентова или 76,2-мм противоштурмовой пушки Гатфорда, а также четырех 7,62-мм пулеметов ДТ. Боекомплект танка составлял 60 выстрелов к пушке и 6000 патронов к пулеметам. Бронирование корпуса и башни было усилено за счет использования броневых листов толщиной 20, 25 и 45 мм.

Кроме того, еще в январе 1932 г. на заводе №8 конструкторским бюро под руководством И.А.Маханова для танка разрабатывалась 37-мм пушка РМ, а весной 1932 г. рассматривался проект по установке в танк динамореактивной пушки ДРП конструкции Л.В.Курчевского.

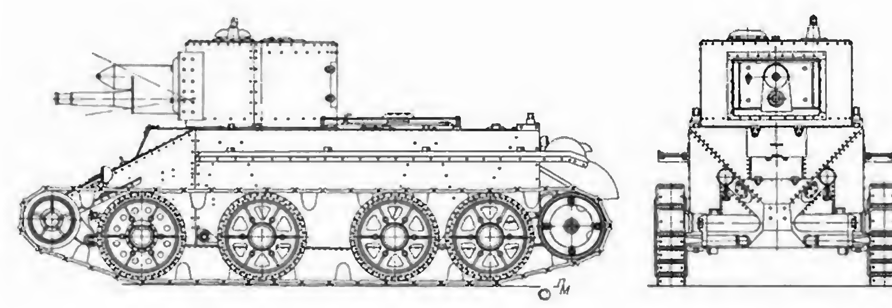
Модернизацией танков БТ также занимались конструкторско-испытательное бюро УММ РККА под руководством Н.И.Дыренкова и КБ заводов "Красный Путиловец" и "Красный Пролетарий". В 1932 1933 гг. этими коллективами были разработаны и изготовлены экспериментальные образцы башен под установку 76,2-мм полуавтоматической пушки или 76,2-мм полковой пушки с укороченным откатом. Еще в 1931 г. Н.И.Дыренковым был разработан проект модернизации вооружения танка БТ за счет установки 37-мм пушки во вращающейся башне и 76,2-мм пушки - в лобовом листе корпуса машины. Проект не был принят из-за малых размеров боевого отделения, неудачной конструкции агрегатов трансмиссии и приводов к двум парам задних ведущих колес.

Второй вариант модернизации танка БТ конструкции Н.И.Дыренкова оказался более удачным. Танк, получивший название Д-38, был разработан в конце 1931 - начале 1932 гг. В январе 1932 г. был изготовлен опытный образец, причем гусеницы на нем были заимствованы от второго закупленного танка М.1940 "Кристи".

В декабре 1932 г. состоялось совещание в НТУ УММ по вопросу установки 76,2-мм полкового орудия обр. 1927 г. в танк БТ без удлинения его корпуса (допускались небольшие переделки). Однако дальше технического проекта этот вариант усиления огневой мощи БТ не прорабатывался.

Работы по усилению вооружения танка БТ-2 велись и в Авто-танковом бюро (АТБ) ЭКУ ОГПУ, возглавляемом И.А.Махановым. В 1932-1933 гг. ТО ЭКУ ОГПУ в Москве для танка БТ-2 был разработан проект новой башни с увеличенным погоном и 76,2-мм пушкой. Для наведения орудия использовались электромеханические приводы с оригинальным дифференциальным механизмом горизонтального наведения. В ходовой части предполагалось использовать мелкозвенчатую гусеницу с коваными траками. Опытный образец башни был изготовлен московским заводом "Красный Пролетарий" в 1933 г. Впоследствии опытная башня с 76,2-мм пушкой была использована ленинградским заводом им. Ворошилова (завод №174) при разработке модернизации вооружения легкого танка Т-26.

Кроме того, в начале 1932 г. на московском заводе "Красный Пролетарий" рассматривался вопрос об изготовлении штампованных "грибо-


Колесно-гусеничный танк БТ-2 с опытной башней конструкции АТБ ЭКУ ОГПУ (проект)

образных" (сферических) башен под установку 76,2-мм орудия и 7,62-мм пулемета ДТ. Однако из-за малой мощности штамповочного пресса, позволившего изготовить "грибообразную" башню из 6-мм брони вместо требуемой по техническим условиям - 11 мм, дальнейшие работы в этом направлении были прекращены.

Опыт, полученный при проектировании модернизированных танков, был использован при создании серийных танков БТ-5 и БТ-7, вооруженных 45-мм пушкой и артиллерийского танка БТ-7А, вооруженного 76,2-мм пушкой. В качестве вспомогательного оружия на них использовались 7,62-мм пулеметы ДТ.

Дальнейшие работы по повышению огневой мощи танков БТ привели к созданию опытных машин с ракетным вооружением, предназначенным для борьбы с тяжелыми танками противника, преодоления его сильно укрепленных полос обороны, узлов сопротивления и уничтожения отдельных ДОТов. Были разработаны проекты по установке на танк 250-кг танковых торпед (ракет) и 132-мм реактивных орудийных установок, а также велись научно-исследовательские работы по вооружению танков БТ 100- и 300-кг реактивными снарядами (ракетами).

В 1934 г. был разработан проект по установке 152-мм динамореактивной мортиры конструкции Л.В.Курчевского на танк БТ-5. Проектом предусматривалось возможность стрельбы осколочно-фугасным снарядом массой 24-25 кг с начальной скоростью 250 м/с и скорострельностью 5-6 выстр./мин. Боекомплект танка должен был составлять 15 выстрелов. Огонь велся в секторе 240° за счет поворота башни. Углы наведения по вертикали должны были составлять от -5° до +15°.

В 1936 г. вместо штатного оружия танка БТ-7 в опытном порядке была разработана установка в башне в едином блоке 12,7-мм крупнокалиберного пулемета ДК и двух 7,62-мм пулеметов ДТ с прицелом ПЯ, а в кормовой нише башни - тыльного пулемета ДТ в шаровой опоре. Боекомплект составлял 1750 патронов к пулемету ДК и 2079 патронов к пулеметам ДТ. Опытная установка пулеметов имела углы наведения по вертикали от -12° до +23° и для тыльного пулемета ДТ от -3° до +6°.

В том же году на трех танках БТ-7 в опытном порядке были установлены стабилизированные прицелы ТОП "Орион". Один из этих опытных танков прошел испытания на НИБТ полигоне. В 1938 г. на заводе №183 был разработан проект установки 37-мм автоматической пушки в башне танка и 7,62-мм пулемета ДТ у механика-водителя.

Кроме того, в том же году были выданы технические условия на проектирование стабилизированной башни танка БТ-7, проект которой был выполнен в НИО ВАММ РККА. Цель стабилизации башни заключалась в уменьшении ее угловых колебаний башни в плоскости стрельбы при движении танка по пересеченной местности. Башня устанавливалась на специальном рессорном подвесе с применением мощного гироскопа. В проекте была использована серийная башня с подвесным поликом. Рессорный подвес обеспечивал максимальное вертикальное перемещение башни относительно корпуса на 200 мм и максимальные угловые перемещения по 8° в каждую сторону по горизонту. При установке стабилизированной башни боекомплект танка уменьшался на 20 выстрелов, а масса возрастала на 250 кг.

В целях повышения огневой мощи танка БТ-7А в 1938 г. АБТУ было выдано задание на установку в нем 76,2-мм танковой пушки Л-11 или Ф-32. Опытные образцы танков БТ-7А с данными артиллерийскими системами были изготовлены и испытаны в 1939 г.

В 1940 г. инженером Палкановым для самообороны танка было предложено и реализовано два варианта установки миномета малого калибра: у механика-водителя и в специальной башенке на крыше башни.

Дальнейшее совершенствование колесного движителя танков БТ было направлено на увеличение числа ведущих опорных катков. С этой целью на танках БТ-ИС, разработанных в 1935 г. военным изобретателем Н.Ф. Цыгановым, была осуществлена установка синхронизированного колесного привода к шести опорным каткам. Это позволяло машине сохранять подвижность при потере гусеницы и даже при частичной потере опорных катков одного борта, что повышало живучесть танка на поле боя. Была выпущена опытная партия танков БТ-ИС, созданных на базе танка БТ-5. Кроме того, Н.Ф. Цыгановым был предложен новый тип гусеничного движителя для танка БТ, состоявший из серии малых опорных катков, соединенных между собой по типу шарнирной цепи Галля. Опора корпуса танка на катки цепи осуществлялась при помощи специальных составных лыж. Такой тип движителя по расчетам изобретателя обеспечивал вдвое большую скорость танку БТ - до 105 км/ч. Машина должна была обладать бесшумностью хода и хорошей маневренностью. Был изготовлен макет танка с таким типом гусеницы.

В целях повышения защищенности танка БТ в 1937 г. были изготовлены опытный образец танка БТ-ИС с рациональным наклоном броневых листов, а также опытный образец танка БТ-СВ (БТ-СВ-2).

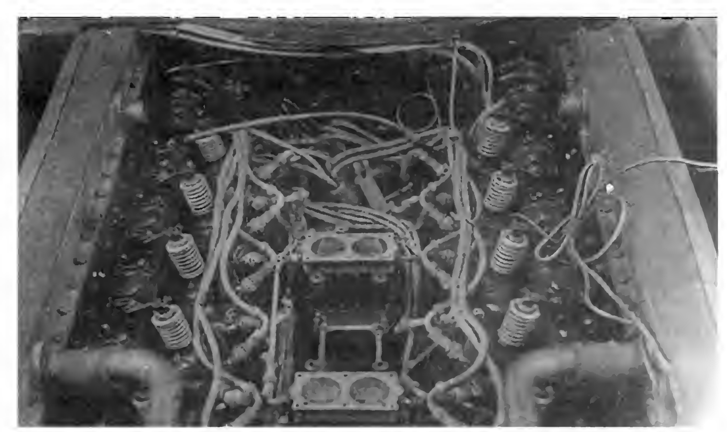
Деревянный макет танка БТ с гусеничным движителем конструкции Н.Ф.Цыганова

В том же году в КБ завода №183 в целях усиления броневой защиты танков были начаты проектные работы по экранированию танков БТ-5 и БТ-7. Опытные образцы танка БТ-7 с экранированной броней корпуса машины планировалось изготовить в 1938 г., а испытать на НИБТ полигоне в 1939 г. Трудности проведения работ по экранированию танков БТ были связаны со значительным увеличением боевой массы машины и возросшими в связи с этим нагрузками на элементы ходовой части и трансмиссии, и поэтому эти работы были в 1939 г. прекращены. Тем не менее, к этим работам вернулись вновь в мае 1941 г. Предполагалось проработать три варианта экранировки корпусов танков БТ-5 и БТ-7. Однако, в окончательном виде был разработан лишь один вариант экранировки, который был утвержден ГАБТУ. Чертежи экранированных машин были направлены на Мариупольский завод для производства брони. В связи с началом Великой Отечественной войны работы по экранированию танков БТ-5 и БТ-7 не были завершены.

За время серийного производства на танках БТ проводилось большое количество опытно-конструкторских работ по повышению их оперативной и тактической подвижности, а также обеспечения возможности по преодолению различного рода естественных и искусственных препятствий.

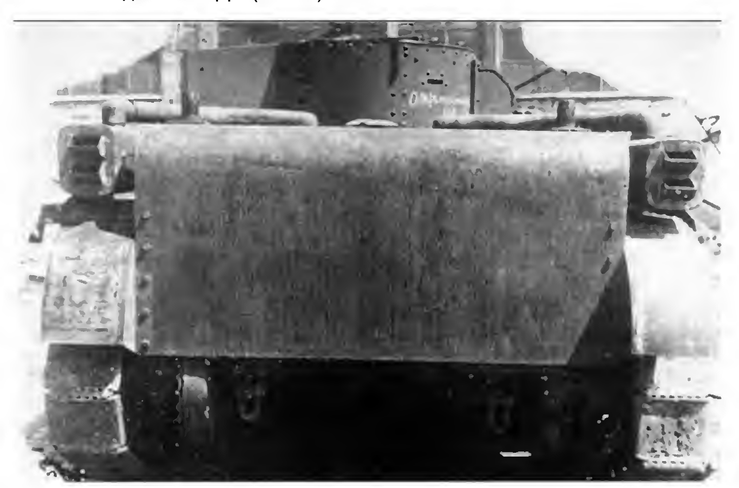
В 1932 г. в целях обеспечения необходимого запаса плавучести для преодоления водных преград вплавь танком БТ-2, велись работы по установке на машину пневматических колес "ПК". В ходе работ масса машины была снижена на 1800 кг. Дальнейшие работы в этом направлении не получили развития.

В ноябре 1933 г. на танк БТ-2 был установлен экспериментальный дизель БД-2 с эксплуатационной мощностью 360 л.с. (265 кВт). Машина с этим двигателем имела наименование БДТ-1. Ведущим инженером машины был Н.А.Кучеренко. Кроме того, весной того же года в НАТИ под руководством и.о. директора инженера Зелинского велись проект-

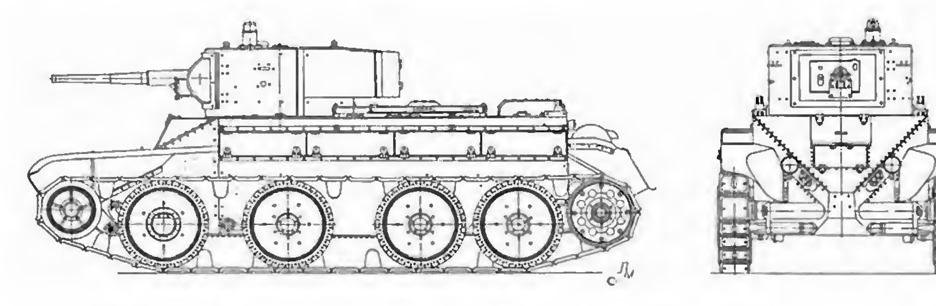

Дизель БД-2, установленный в танке БТ-2 (БДТ-1)

ные работы по установке в танк БТ-2 опытного быстроходного бескомпрессорного дизеля Д-300 конструкции ОКМО. Аналогичные работы велись и по танку БТ-5. Проект установки дизеля в моторное отделение машины был выполнен уже весной 1933 г., но установить дизель БД-2 в танк БТ-5 удалось лишь в середине 1934 г.

Танк БТ-5 с дизелем БД-2 (1934 г.)



Колесно-гусеничный танк БТ-5 с установленным в корме корпуса дополнительным топливным баком



Колесно-гусеничный танк БТ-5 с установкой дополнительных топливных баков конструкции Иванова (1934 г.)

Работы по установке на танки БТ дизеля и его дальнейшей отработке, привели к созданию специального танкового дизеля В-2 и постановки на производство танка БТ-7М, а также проведения опытно-конструкторских работ по модернизации танков БТ-5 (БТ-5/В-2), оснащенных данным двигателем. Впоследствии дизель В-2 явился базовым двигателем для создания семейства дизелей, которые на протяжении нескольких десятилетий, вплоть до настоящего времени, устанавливается на многочисленных образцах вооружения и техники.

Установка на танк дизеля позволяла не только снизить пожароопасность в танке, но и существенно (почти в 1,5 раза) повысить запас хода по топливу (без увеличения емкости топливных баков). Проблема повышения оперативной подвижности, как известно, всегда являлась камнем преткновения при создании танков, особенно оснащенных бензиновыми двигателями. Вот почему, не дожидаясь принятия на вооружение танков БТ с дизелем, в 30-е гг. велись интенсивные работы по установке на танки БТ дополнительных топливных баков.

Так, в мае 1933 г. на ХП был закончен проект по увеличению возимого запаса топлива за счет размещения его в двойном днище машины, а также был рассмотрен вопрос по установке дополнительного топливного бака в корме машины.

В августе 1934 г. в мастерских технической базы 11 мк (ЗабВО) по предложению инженера-конструктора Иванова (ВАММ) были проведены опытные работы по установке на танк БТ-5 десяти дополнительных топливных баков общей емкостью 270 л. Причем восемь дополнительных баков поровну устанавливались на две дополнительные железные полки, расположенные вдоль бортов корпуса танка. Сверху дополнительные баки были закрыты надгусеничными полками, перенесенными относительно своего штатного расположения на 150 мм вверх. Полученная таким образом ниша шириной 240-250 мм снаружи закрывалась откидными на петлях железными дверцами толщиной 5 мм, которые в перспективе предполагалось заменить бронированными. Еще два бака емкостью по 25-30 л каждый располагались по бортам танка (между бортовой броней и железной стенкой) в свободном пространстве между третьей и четвертой пружинами подвесками. Подача топлива из дополнительных баков в топливную систему двигателя производилась через отводные топливопроводы. Поднятие надгусеничных полок на 150 мм привело к невозможности полной укладки гусениц танка при его движении на колесном ходу и, что самое главное, затруднило круговое вращение башни. Кроме того, при повреждении хотя бы одного дополнительного бака происходила полная потеря топлива из остальных баков. Поэтому дальнейшие работы в этом направлении были прекращены.

В 1936 г. планами опытных работ АБТУ по заводу №183 предусматривалась разработка танка БТ-7 повышенной проходимости - БТ-7Б-ИС с шестью ведущими опорными катками, а также колесно-гусеничного танка БТ-9 с улучшенными показателями подвижности.

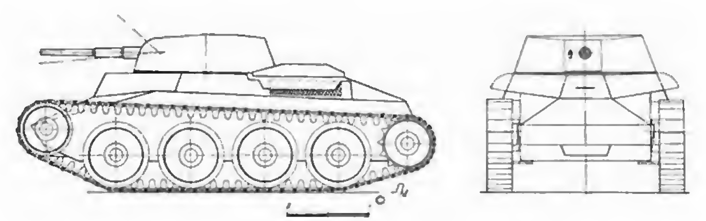
В декабре 1938 г. в ВАММ РККА для дальней переброски танков был разработан проект подвески танка БТ-7 к самолету дальней бомбардировочной авиации (ДБА).

Кроме танков БТ в 1931-1934 гг. были разработаны и изготовлены опытные образцы плавающих колесно-гусеничных танков ПТ-1 и ПТ-1А.

В 1937-1938 гг. конструкторскими бюро заводов №185 и №37 под руководством начальников конструкторских отделов Россе и Г.С.Суреняна ведущими инженерами И.С.Бушневым и Н.А.Астровым по одним ТТТ разрабатывались проекты колесно-гусеничного разведывательного танка, имевшие наименование соответственно “Объект 116” и “Объект 101”. Машина предназначалась для дальней разведки, борьбы с живой силой противника и для нанесения фланговых ударов. Согласно ТТТ танк, имевший боевую массу 7-8 т, должен был быть вооружен спаренной установкой 12,7-мм крупнокалиберного пулемета ДК и 7,62-мм пулемета ДТ с боекомплектом соответственно 500 и 2500 патронов. Экипаж танка должен был состоять из двух человек. В январе 1938 г. было рекомендовано, вместо 12,7-мм пулемета ДК установить 45-мм пушку. Боекомплект танка должен был составлять 100 выстрелов к пушке и 2000 патронов к 7,62-мм пулемету ДТ. При увеличении численности экипажа до трех человек боекомплект уменьшался до 61 выстрела к пушке и до 1335 патронов к пулемету.

Схема общей компоновки в обоих проектах была такой же, как компоновочная схема танка БТ. В конструкции танка применялись агрегаты трансмиссии и привода колесного хода, разработанные по типу соответствующих агрегатов среднего колесно-гусеничного танка Т-29. На танке предполагалось установить авиационный девятицилиндровый звездообразный карбюраторный двигатель воздушного охлаждения МГ-31Ф мощностью 270 л.с. (196 кВт), который обеспечивал машине максимальную скорость 70 км/ч на колесном и гусеничном ходу. Запас хода предполагалось иметь до 200-300 км. Однако работы по данным проектам были прекращены из-за невозможности выполнить ТТТ по массе для обеспечения заданного уровня броневой защиты (8, 10, 13 и 15 мм), а также требований по ресурсу работы системы охлаждения двигателя.

В 1937-1938 гг. в КБ завода №185 прорабатывался проект колесно-гусеничного танка “Замок” (Т-53), прототипом которого был опытный шведский танк La-30 фирмы “Ландсверк”. Танк, боевая масса которого



Колесно-гусеничный танк “Объект 116” завода №185 (проект)

составляла 8 т. имел раздельный колесно-гусеничный движитель. Анализ проекта показал необходимость применения в танке только гусеничного движителя из-за сложности конструкции и обслуживания разработанного движителя, а также увеличения массы и размеров машины на 25-30%.

В довоенный период все государства, имевшие танки собственного производства, отдавали предпочтение выпуску легких танков, главным образом, по экономическим соображениям. Не являлась исключением и наша страна. Однако, если в некоторых государствах легкие танки использовались только для разведки, охранения и других специальных функций, то в нашей стране по характеру выполняемых задач они являлись разновидностью основных танков, если применять нынешнюю терминологию.

Танки в то время рассматривались как наступательное оружие, а в обороне они считались средством для проведения контратак и такого понятия, как "танк в окопе", еще не существовало. При наличии на вооружении большого числа малых плавающих танков специального требования о преодолении водных преград вплавь к легким танкам не предъявлялось. Танки Т-26 и БТ принимали участие в локальных войнах 30-х гг., в первом периоде Великой Отечественной войны, а часть этих машин - в войне с Японией в 1945 г. По сравнению с довоенными однотипными иностранными танками они имели более мощное вооружение, а танки БТ - более высокую подвижность (таблица 9).

Таблица 9

Боевые и технические характеристики легких танков 30-х гг.

	Т-18	Т-26	БТ-7	Т-50	T-II Ausf A	R-35	H-39	L6-40	Тип 95 "Ха-го"	LT-38 ЧМКД	7TP	"Толди"- 38М	М3 "Стюарт"	MkVII "Тетрарх"
Страна изготовитель	СССР				Германия	Франция		Италия	Япония	Чехословакия	Польша	Венгрия	США	Великобритания
Год выпуска	1928 г.	1939 г.	1937 г.	1941 г.	1937 г.	1935 г.	1940 г.	1939 г.	1935 г.	1939 г.	1938 г.	1940 г.	1939 г.	1938 г.
Боевая масса, т	5,3	10,25	13,8	14	8,9	9,8	12	6,8	7	9,4	9,9	8,5	12,7	7,64
Экипаж, чел.	2	3	3	4	3	2	2	2	3	4	3	3	4	3
Вооружение														
Пушка (количество, марка)	1; "Гочкис"	1, обр. 1934-1938 гг.			1, kwk 30	1, SA-18	1, SA-38	1, Бреда	1, тип 94	1, Шкода А-7	1, Wz.37	1,36М	1, М5	1, QFSA
калибр, мм	37	45			20	37	37	20	37	37	37	20	37	40
Пулемет (марка, калибр, мм)	Федорова; 6,5	ДТ, 7,62			MG 37, 7,92	7,5	7,5	Бреда, 8	тип 91, 6,5	MG 37, 7,92	Браунинг, 7,92	34/37М, 8,0	Браунинг, 7,62	BESA, 7,92
количество, шт	1 (сдвоенный)	3 (1-зенитный)	2(3)	2	1	1	1	1	2	2	1	1	5	1
Боекомплект														
артвыстрелов, шт	104	165/186	146/188	150	180	58	100	296	75	72	80	208	103	50
патронов, шт	2016	3087/3528	2394	4032	2250	2500	2400	1560	3300	2400	3960	2400	8270	2025
Броневая защита, мм														
лоб корпуса	16	15/10; 15/18	22/60-18	37/50; 37/45	14,5	32	34	15	12	25	17	13	38	15
лоб башни	16	15/0; 15/23	13/90	37/40; 37/0	14,5	45	45	15	12	25	15	33	45	15
Двигатель														
марка	Т-18	Т-26	М-17	В-4	Майбах HL57TR	Рено	Гочкис	Фиат	Мицубиси NVD	Прага EPA	VBLDb	Бюссинг-НАГ	Континенталь	Медоус
тип	4/4/Р/К/В	4/4/Р/К/В	4/12/V/К/Ж	4/6/Р/Д/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	4/8/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	2/6/Р/Д/В	4/6/Р/К/Ж	4/6/Р/Д/Ж	4/8/V/К/Ж	4/7/З/К/В	4/12/Р/К/Ж
максимальная мощность, л.с. (кВт)	35 (25,7)	95(69,9)	500 (367,6)	300(221)	130	82	120	68	110	125	110	150	250	165
Скорость движения, км/ч														
максимальная	16,4	30	52,3/72	52	40	19	36	42	35	42	35	48	48	48
Запас хода, км														
по шоссе	100	200-225	375/500	385	200	140	150	200	200	250	150	200	130	225
Емкость топливных баков, л	110	290	650+128	350	200	168	210	170	200	-	110	253	102	-

4/12/V/К/Ж: 4 - тактность; 12 - число цилиндров; V - расположение цилиндров (Р - рядный); К - карбюраторный (Д - дизельный); Ж - жидкостная система охлаждения (В - воздушная).

На танках БТ и Т-26, выделенных для проведения ОКР, были реализованы новые технические решения: оборудование для подводного вождения, прицел ТОС со стабилизированной линией прицеливания для танковой пушки, индивидуальные плавсредства, зенитный пулемет ДТ, ракетное вооружение, телемеханическое оборудование и др. Широкую известность получили прыжки с трамплинов на танках БТ. Большинство из этих работ по результатам проведенных испытаний так и остались на уровне экспериментальных, однако накопленный опыт был использован в дальнейшем при создании отечественных бронированных машин и различного навесного инженерного оборудования. Большое значение в то время приобрели огнеметные танки, изготовленные на базе Т-26. Они были приняты на вооружение, выпускались серийно и успешно применялись в боевых действиях. Опытные образцы огнеметных и химических танков были созданы и на базе танков БТ.

Прыжок танка БТ-7, управляемого испытателем НИБТ полигона капитаном Е.А.Кульчицким. (1936 г.)

Опыт боевого применения Т-26 и БТ, имевших противопульное бронирование, показал слабую защищенность этих машин от огня противотанковой артиллерии (12,7-мм крупнокалиберный пулемет, пушки калибра 37 и 45 мм). Однако резкое усиление броневой защиты при сохранении основных компоновочных и конструкторских решений танков БТ и Т-26 оказалось невозможным, поскольку увеличение массы вело к перегрузке механизмов трансмиссии и ходовой части. Встал вопрос о разработке нового колесно-гусеничного танка с более мощным бронированием, способным обеспечить защиту экипажа от огня 12,7-мм крупнокалиберного пулемета типа ДК.

В августе 1937 г. командование АБТУ вынесло на рассмотрение КО вопрос "О типах танков для вооружения танковых войск РККА..." 15 августа 1937 г. в КО было принято Постановление №94, в котором, в частности, указывалось, что "для вооружения мехсоединений и мехполков конницы необходимо иметь танк БТ (Кристи) весом 13-14 тн. Танк должен иметь дизельный двигатель ХПЗ мощностью 400 л.с. Лобовая броня корпуса толщиной 25 мм, коническая башня - 20 мм. Вооружение: одна пушка 45-мм - стабилизированная или одна пушка 76-мм, два пулемета ДТ. Экипаж - три человека. Запас хода на гусеницах - 300 км. В перспективе предусмотреть переход на БТ с шестью ведущими колесами (1939 г.)...".

Этим же постановлением заводу №183 предписывалось изготовить в 1938 г. "опытные образцы БТ-ИС с шестью ведущими колесами, дизельным мотором, конической башней с 45-мм или 76-мм пушкой, с наклонными листами подбашенной коробки с переходом к их производству в 1939 г.".

В середине октября 1937 г. заводом №183 были получены ТТТ на разработку колесно-гусеничного быстроходного танка, получившего обозначение БТ-20. Танк предназначался для вооружения механизированных соединений и механизированных полков конницы и должен был отличаться от ранее выпущенных танков БТ установкой дизеля БД-2 мощностью 400 (в перспективе 600) л.с., трансмиссией по типу опытного танка БТ-ИС с отбором мощности для колесного хода после бортовых фрикционов. В ходовой части предпочтение было отдано индивидуальной торсионной подвеске с установкой амортизаторов. Максимальная толщина броневых листов корпуса и башни должна была достигать 20-25 мм, причем броневые листы, должны были иметь рациональные углы наклона - не менее 18°.

Установка вооружения задавалась в двух вариантах. В первом варианте предусматривалась установка 45-мм танковой пушки со стабилизированным прицелом, трех 7,62-мм пулеметов ДТ и огнемета (для самозащиты). Во втором варианте в качестве основного оружия предусматривалась установка 76,2-мм пушки. Для поражения открыто расположенной живой силы противника и небронированных целей на машине предусматривалась установка трех 7,62-мм пулеметов ДТ и огнемета. Независимо от основного оружия на каждой пятой машине должен был быть установлен 7,62-мм зенитный пулемет ДТ. Посадка экипажа, состоящего из трех человек, осуществлялась через бортовой люк. В особо предъявляемых требованиях отмечалась необходимость обеспечения герметичности машины для защиты экипажа от отравляющих веществ и оснащения ее оборудованием для подводного вождения.

Технический проект танка БТ-20 был готов к середине марта 1938 г., эскизный проект машины был утвержден АБТУ РККА 25 марта 1938 г.

Проектирование нового колесно-гусеничного танка БТ-20 в КБ завода №183 шло в тот период, когда в Наркомате обороны на всех уровнях обсуждался вопрос о перспективах развития отечественных танков. Опыт боевого применения советских танков Т-26 и БТ-5 во время гражданской войны в Испании (1936-1939 гг.) вызвал ряд дискуссий по вопросу создания танков с противоснарядным бронированием и совершенствования их ходовой части. И если необходимость разработки танка, способного противостоять огню 37-мм и 47-мм пушек практически ни у кого не вызывала сомнения, то по поводу типа движителя для танков мнения разошлись. Одна часть танковых специалистов отстаивала идею создания чисто гусеничного движителя, а другая - комбинированного колесно-гусеничного, причем каждая из сторон приводила в качестве доказательства своей правоты весьма веские аргументы.

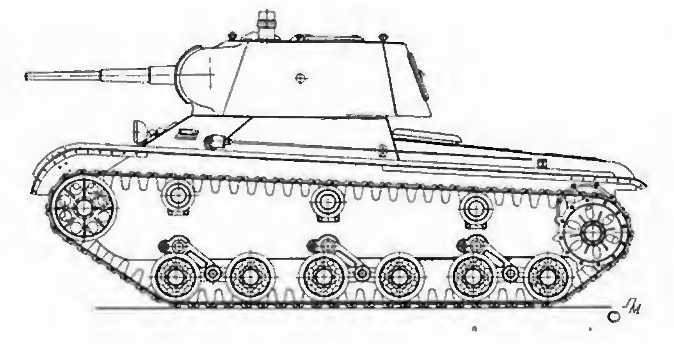
Для принятия окончательного решения, какому типу танка отдать предпочтение, в марте 1938 г. на имя Председателя СНК СССР В.М.Молотова от Наркома обороны СССР К.Е.Ворошилова поступила докладная записка с предложением о пересмотре решения постановления НКО №94 "О типах танков...", в которой, в частности, говорилось: "... танк, предназначенный для действий совместно с пехотой (конницей) и в составе самостоятельных танковых соединений, должен быть один. Для этой цели необходимо разработать два типа танков: один чисто гусеничный и другой - колесно-гусеничный. Всесторонне испытать их в течение 1939 г. и после этого принять на вооружение взамен БТ и Т-26 тот, который будет отвечать всем требованиям".

К докладной записке был приложен проект постановления НКО, в котором в разделе "Разработка новых конструкций танков" предусматривалось: "Создать два опытных образца легких танков: один - чисто гусеничный, вооруженный 45-мм танковой пушкой и спаренным пулеметом с броней, защищающей от 12,7-мм пуль со всех дистанций, максимальной скоростью 50-60 км/ч и весом не более 13 тн. Второй - колесно-гусеничный, с шестью ведущими колесами, с тем же вооружением и броней, скоростью на гусеницах и колесах 50-60 км/ч и весом не более 15 тн. Мотор - дизель".

Поскольку на правительственном уровне окончательное принятие решения "О типах танков для вооружения танковых войск" постоянно откладывалось, руководство АБТУ РККА 13 мая 1938 г. утвердило "Краткую ТТХ колесно-гусеничного танка БТ-20". Для обеспечения защиты танка от 12,7-мм бронебойных пуль со всех дистанций щиток механика-водителя должен был иметь толщину 30 мм и располагаться под углом 30°. Передний лобовой лист должен был располагаться под углом 53° и иметь толщину 20 мм. Броневые листы подбашенной коробки толщиной 20 мм должны были располагаться под углом 35° к вертикали. Максимальная скорость танка согласно ТТХ, должна была быть не ниже 65 км/ч. Экипаж по сравнению с заданными требованиями был увеличен до четырех человек. Состав вооружения претерпел незначительные изменения - из обоих вариантов была исключена установка огнемета. Масса танка была определена в 16,5 т - тем самым танк из класса легких перешел в класс средних танков.

Попытки улучшить характеристики защищенности танков СТЗ-25 и СТЗ-35, созданных на базе танков Т-26 в 1938-1939 гг., также не увенчались успехом, так как это привело к росту боевой массы, снижению скорости движения и надежности работы агрегатов.

С учетом опыта боевых действий на Карельском перешейке были развернуты работы по созданию нового танка с усиленным бронированием для сопровождения пехоты. Эти работы начались в марте 1940 г., когда КБ завода №185 на базе танка Т-26 был разработан проект танка сопровождения пехоты (СП) с усиленным бронированием. Разработкой танка, получившего обозначение "Объект 125", руководил Ф.А.Мостовой, ведущим инженером проекта был И.И. Агафонов. В соответствии с проектом танк имел боевую массу 13 т и был вооружен 45-мм пушкой и спаренным с ней 7,62-мм пулеметом ДТ. Боекомплект танка составлял 160 выстрелов к пушке и 3000 патронов к пулемету. Дизель "744" мощностью 180 л.с. (132 кВт) обеспечивал максимальную скорость танка 30 км/ч. Экипаж машины состоял из трех человек.



Танк сопровождения пехоты "Объект 125" завода № 185 (проект)

Толщина броневых листов лобовой части корпуса и башни составляла 40 мм. Поскольку данный проект был разработан на основе использования узлов и агрегатов танков Т-26 и Т-26-5, он не имел резервов для увеличения толщины броневых листов, поэтому так и не был реализован в металле. Однако он послужил началом для развертывания работ по созданию танка СП с противоснарядным бронированием.

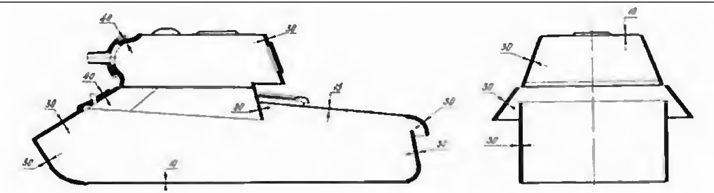


Схема бронирования танка сопровождения пехоты "Объект 125".

В апреле 1940 г. НКО были утверждены ТТТ на разработку танка СП, согласно которым он должен быть гусеничным, иметь боевую массу не более 13 т, толщину броневых листов лобовой части 45 мм и максимальную скорость не менее 35 км/ч. Предусматривалась установка 45-мм пушки и двух 7,62-мм пулеметов ДТ, с боекомплектом 150 выстрелов к пушке и 4000 патронов к пулеметам. Броня должна была защищать экипаж из четырех человек от бронебойного снаряда калибра 45 мм.

Кроме того, в соответствии с ТТТ необходимо было обеспечить круговой обзор из башни, эффективную вентиляцию боевого отделения, установку прибора для огнеметания и дымопуска, а также наличие запасного люка в днище корпуса для выхода экипажа из машины.

Решением Комиссии Обороны при СНК СССР от 5.06.1940 г. разработка и изготовление опытных образцов танка, отвечающего данным ТТТ, были поручены конструкторским бюро ЛКЗ и завода №174. КБ Кировского завода еще в мае 1940 г. предъявило на рассмотрение макетной комиссии проект и деревянный макет танка СП ("Объект 211"), по которому комиссия сделала ряд замечаний и предложила изготовить два опытных образца танка с 45-мм и 55-мм броней. Увеличение толщины броневых листов до 55 мм было вызвано необходимостью защиты экипажа танка от 45-мм бронебойных снарядов, которые с малых дистанций пробивали 45-мм броню. Однако масса танка в этом случае увеличивалась до 17 т. По этим двум вариантам бронирования танка были выполнены проектные работы. Опыт проектирования "Объекта 211" был использован при создании легкого танка Т-50 конструкции ЛКЗ.

В июне 1940 г. макетная комиссия рассмотрела проект и деревянный макет танка СП. созданного КБ завода №174 и получившего обозначение Т-126СП. Члены комиссии обратили внимание на большую массу танка (16-17 т вместо 13 т по ТТТ) и сложность обслуживания и ремонта узлов и агрегатов силовой установки и трансмиссии. В связи с этим параллельно с выполнением рабочих чертежей танка Т-126СП, конструктором И. Голотвянским был разработан вариант танка СП ("Объект 127") с минимально возможной массой при полном соблюдении ТТТ.

По сравнению с танком Т-126СП, разработанный танк имел ряд существенных преимуществ, в числе которых были: малая масса (12,5 т); просторное боевое отделение при одинаковом боекомплекте (150 артвыстрелов и 4750 патронов) и численности экипажа; увеличенный в полтора раза запас хода; более высокая максимальная скорость (36 км/ч); более удобная эксплуатация и менее сложный ремонт узлов и агрегатов силовой установки и трансмиссии.

ТанкТ-126СП завода №174 (макет)

Броневая защита была выполнена из броневых листов толщиной 40 и 45 мм. Установленный дизель "744" имел реальную перспективу повышения мощности до 250 л.с. (184 кВт) без применения наддува и до 300 л.с. (221 кВт) с наддувом. Резерв мощности дизеля допускал увеличение массы машины в случае необходимости увеличения толщины брони.

Однако дальнейшие работы по танку "Объект 127" были прекращены в связи с изготовлением в августе-сентябре 1940 г. опытных образцов танка Т-126СП первой и второй модификаций. Эти машины являлись предшественниками легкого танка Т-50 конструкции завода №174, которым предполагалось заменить танки Т-26 и БТ. Кроме того, в это же время КБ завода №174 был разработан проект легкого танка Т-118Т, предназначенного для проведения десантных операций.

Проект танка Т-50 КБ завода №174, с изготовленным в натуральную величину деревянным макетом, был готов в декабре 1940 г. Он имел неудачное расположение командирской башенки с круговым обзором. При дальнейшей проработке проекта и подготовке к серийному производству командирская башенка была перенесена в кормовую часть увеличенной башни. Кроме того, проектом предусматривалась возможность установки в машине планетарной трансмиссии. В конце декабря 1940 г. макетной комиссией был рассмотрен и деревянный макет танка Т-50 конструкции СКБ-2 ЛКЗ, после чего было принято решение об изготовлении опытных образцов танка на обоих заводах.

В результате анализа конструкций опытных образцов танка Т-50, изготовленных ЛКЗ и заводом №174, предпочтение было отдано танку конструкции завода №174. Он был принят на вооружение как танк непосредственной поддержки пехоты и поставлен на серийное производство. По совокупности боевых и технических характеристик танк Т-50 превосходил однотипные образцы зарубежных танков. В виду сложности конструкции, большой трудоемкости и высокой стоимости промышленность не смогла освоить крупносерийное производство танков Т-50. Была изготовлена небольшая партия танков, а в 1942 г. выпуск машины был прекращен.

Танк Т-50 СКБ-2 ЛКЗ (макет)

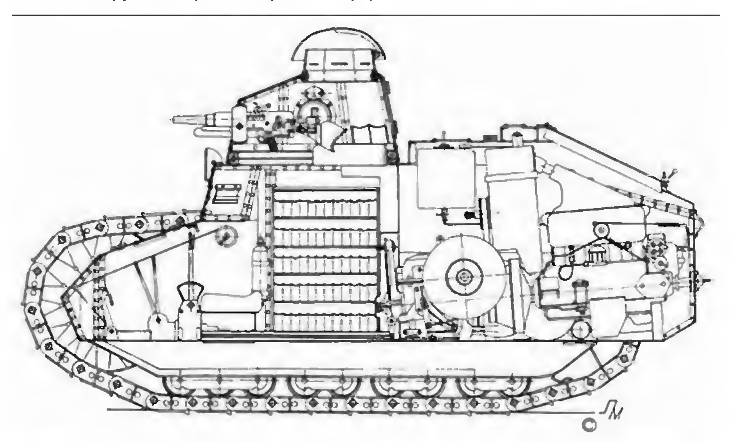
Таким образом, основу танкового парка РККА перед началом Великой Отечественной войны составляли легкие танки Т-26 и БТ, на которых прошли обучение тысячи танкистов, были произведены многочисленные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, приобретен богатый опыт эксплуатации и ремонта танков в различных условиях. Этим танкам было суждено участвовать в тяжелых оборонительных боях в начале войны и к концу 1941 г. почти все танки, находившиеся на западном направлении, были потеряны.

1.2.1. Серийные танки

Танк "Рено русский" (танк "М") являлся первым советским танком. Он был изготовлен в 1920 г. на заводе "Красное Сормово" в Нижнем Новгороде по технической документации, разработанной специально организованной конструкторской группой во главе с инженером Н.И.Хрулевым. Танк разрабатывался на основе трофейного французского легкого танка "Рено" обр. 1917 г., который прибыл на завод в разобранном виде в конце сентябре 1919 г. Разработку чертежей танка выполняли опытные конструкторы: Г.К. Крымов, П.И.Салтанов, В.А.Московкин и др. Все проектно-чертежные работы были закончены в течение трех месяцев (октябрь-декабрь 1919 г.). Одновременно с чертежами под руководством Ф.И.Нефедова был разработан технологический процесс, а в цехах завода под руководством опытных мастеров Чепурнова, Волкова и Ястребова было организовано производство деталей танка. Всего было изготовлено 15 танков, из них в 1920 г. - 8 и в 1921 г. - 7. К производству танков были привлечены заводы АМО в Москве, а также Сормовский и Ижорский заводы. Сборка танков производилась на Сормовском заводе. Каждый танк имел персональное название. Первый танк этой серии имел наименование "Борец за свободу тов. Ленин". В 1921 г. завод прекратил производство этих танков. Танки "Рено русский" участия в боевых действиях не принимали. В начале 30-х гг. большая часть танков находилась в танковых школах и гражданских ВУЗах.

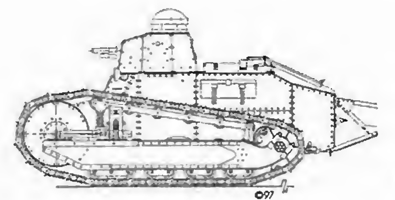
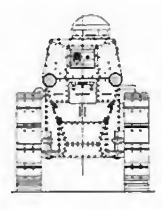
Первый советский танк "Рено-русский"
Боевая масса - 7 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка - 37 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 34 л.с.; максимальная скорость - 8 км/ч

Танк "Рено-русский" (вид на правый борт)



Продольный разрез танка "Рено-русский"

Танк "Рено-русский" с пушечно-пулеметным вооружением

Танк “Рено-русский” с пушечным вооружением

Танк имел классическую схему компоновки. В связи с отсутствием необходимого количества пушек они были установлены лишь на 12 танках. Часть машин была вооружена 37-мм пушками Пюто, а часть - 37-мм пушками “Гочкис”. Все пушки были поставлены Путиловским заводом, где они прошли капитальный ремонт. Боекомплект к пушке составлял 260 выстрелов. Наведение пушки по вертикали осуществлялось плечевым упором, а вращение башни - с помощью деревянного спинного упора. На последних восьми образцах танка устанавливалось комбинированное пушечно-пулеметное вооружение, что было в то время новшеством в мировом танкостроении. 8-мм пулемет “Гочкис” крепился в шаровой установке в нравом бортовом листе башни. Стрельба была возможна или только из пушки, или из пулемета.

Броневая защита была противопульной и состояла из броневых листов толщиной 6, 6,5 и 16 мм. Башня танка Сормовского завода была клепаной. Броневые листы как корпуса, так и башни с помощью угольников и накладок соединялись заклепками и болтами. В передней части корпуса имелись двухстворчатые дверцы для посадки и высадки экипажа. В кормовой части корпуса находились два кронштейна для крепления удлинителя (“хвоста”), обеспечивавшего преодоление рвов шириной до 2 метров. В тыльной части башни были предусмотрены дверцы для монтажа пушки, чистки канала ствола артиллерийского орудия, а также входа и выхода экипажа танка при крайней необходимости. Внутри башни имелись крючки для подвески широкого ремня, служившего сиденьем командира.

В корме корпуса танка устанавливался карбюраторный четырехтактный четырехцилиндровый двигатель АМО жидкостного охлаждения мощностью 33,5 л.с. (25 кВт) производства Московского автозавода. Базовым двигателем при его создании послужил двигатель полуторатонного итальянского автомобиля “Фиат”. В конструкции двигателя было применено 60% деталей новой конструкции.

Пуск двигателя производился снаружи со стороны кормы танка при помощи заводной рукоятки. В боевой обстановке использовался ручной механизм пуска двигателя изнутри машины. В системе зажигания использовалось магнето высокого напряжения системы “Дикси” или “Бош”. Емкость топливного бака составляла 90 л. Запас хода достигал 120 км.

Трансмиссия состояла из конусного главного фрикциона сухого трения (кожи по алюминию), четырехступенчатой коробки передач, двух конусных бортовых фрикционов, двух бортовых передаточных редукторов и двух однорядных бортовых редукторов.

Подвеска танка - полужесткая, упругим элементом являлись листовые рессоры. Со стороны каждого борта находилось четыре тележки - одна с тремя и три с двумя опорными катками. Узлы гусеничного движителя, исключая гусеницы, монтировались на боковых рамах корпуса. Крупнозвенчатые гусеницы зубового зацепления с ведущими колесами огибали эти рамы по периметру. Корпус танка сзади опирался на оси ведущих колес, а спереди через две спиральные пружины - на лонжероны боковых рам. Такое конструктивное решение было принято для обеспечения постоянного натяжения гусениц. Направляющие колеса имели дубовые спицы, между которыми вставлялись дубовые клинья. Передние и задние листовые рессоры были невзаимозаменяемыми и неодинаковыми по конструкции.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. В качестве источника электроэнергии использовалась аккумуляторная батарея. Средств радиосвязи машина не имела.

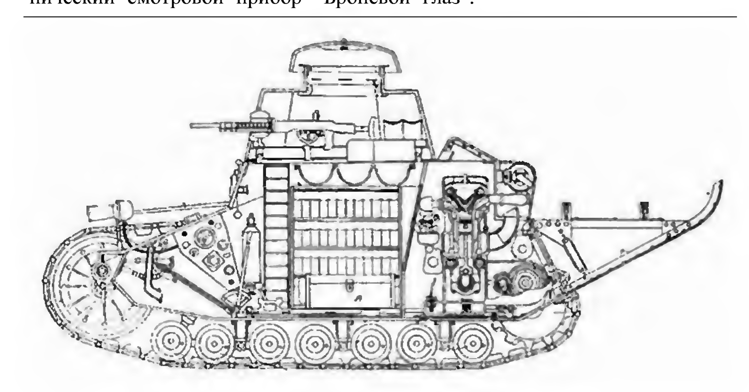
Танк Т-18 или МС-1 (Малый сопровождения, первый) являлся первым отечественным танком, поставленным на крупносерийное производство. Технический проект машины был разработан в 1927 г. в Москве ГКБ ОАТ ГУВП под руководством С.П.Шукалова. В качестве прототипа использовался опытный танк Т-16. Главным конструктором танка был В.И.Заславский. После доработки проекта совместно с КБ завода “Большевик”, возглавляемым Н.Н.Магдесиевым, танк получил наименование Т-18. Ведущим инженером машины от завода был Г.С.Прахье.

6 июля 1927 г. танк был принят на вооружение РККА, а в ноябре 1928 г. в Ленинграде на заводе “Большевик” началось его серийное производство, которое продолжалось до 1932 г. Небольшую партию танков (30 машин) в 1930-1931 гг. изготовил Мотовилихинский машиностроительный завод (Пермский орудийный завод), который являлся дублером по производству танков Т-18. Для сборки танков на этом заводе двигатели, агрегаты трансмиссии, броню и гусеницы поставлял завод “Большевик”. За три года серийного производства было выпущено четыре промышленных серии танков общим числом 962 танка МС-1. Небольшое число танков принимало участие в боевых действиях на КВЖД в октябре-ноябре 1929 г. В середине 30-х гг. танки МС-1 были сняты с производства, а в 1938 г. - с вооружения.

Танк МС-1 (Т-18)
Боевая масса - 5,3 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка - 37 мм, сдвоенный пулемет - 6,5 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 35 л.с.; максимальная скорость - 16,4 км/ч

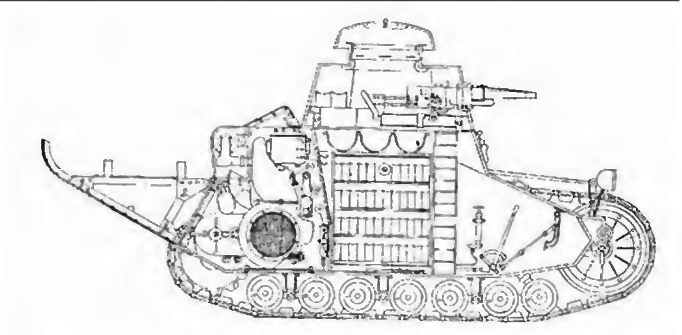
Танк МС-1 (вид на правый борт)

Танк был выполнен по классической схеме компоновки и имел некоторое внешнее сходство с легким танком “Рено русский”. Механик-водитель располагался в центре отделения управления. Командир танка являлся одновременно наводчиком орудия, пулеметчиком и заряжающим. Для наблюдения за полем боя использовались смотровые щели, закрываемые броневыми заслонками. На крыше шестигранной башни над рабочим местом командира танка располагалась командирская башенка с откидной крышкой, обеспечивавшая ему круговой обзор. У механика-водителя в переднем откидном щитке устанавливался перископический смотровой прибор “Броневой глаз”.



Продольный разрез танка МС-1 обр. 1927 г. (вид на правый борт)

На танке устанавливалась 37-мм пушка “Гочкис” и справа от пушки в автономной шаровой опоре - 6,5-мм сдвоенный танковый пулемет системы Федорова-Иванова обр. 1925 г. Следует отметить, что к концу 20-х гг. ни на одном из серийных легких танков за рубежом не устанавливались одновременно пушка и пулемет. Наведение пушки в цель производилось вручную по вертикали плечевым упором, по горизонтали - поворотом



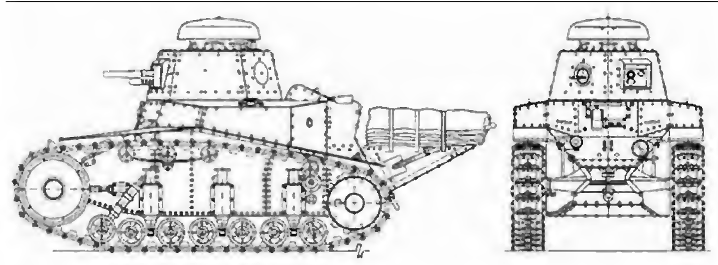
Продольный разрез танка МС-1 обр. 1927 г. (вид на левый борт)

башни с помощью спинного упора. Боекомплект танка составлял 96 выстрелов и 2016 патронов к пулемету, снаряженных в 32 пулеметных диска.

Броневая защита танка была противопульной, изготовленной из броневых листов толщиной 8 и 16 мм. Корпус каркасного типа имел съемные кормовые листы. Остальные броневые листы соединялись заклепками.

Специальный четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель Т-18 был расположен поперек корпуса в корме танка и имел общий картер с коробкой передач. Двигатель с воздушным охлаждением был впервые применен на серийном танке. Танки первой серии имели двигатель мощностью 35 л.с. (26 кВт). Пуск двигателя производился при помощи электростартера. Емкость топливных баков составляла 110 л. Запас хода по шоссе достигал 100 км.

В состав трансмиссии входили однодисковый главный фрикцион сухого трения, трехступенчатая коробка передач, конический дифференциал с ленточными тормозами и два однорядных бортовых редуктора с внутренним зацеплением шестерен, встроенные в ступицы ведущих колес.



Танк МС-1

Подвеска - блокированная, пружинная. Со стороны каждого борта находилось по три балансирных тележки с двумя опорными катками в каждой и по одному опорному катку с индивидуальным подрессориванием. Плавность хода достигалась большим для того времени динамическим ходом обрезиненных опорных катков. Направляющие колеса и поддерживающие катки имели наружную амортизацию. В то время применение резиновых бандажей было новинкой. Для преодоления широких рвов и траншей, а также вертикальных препятствий к кормовой части танка снаружи крепился удлинитель ("хвост"), увеличивающий длину машины на 1 м.

В 1929 г. проводились работы по повышению проходимости танка через препятствия за счет установки в носовой части машины еще одного "хвоста". Дальнейшего развития эти работы на танке МС-1 не получили.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. Средств связи танк не имел.

Для производства танка Т-18 приобретались за рубежом приборы зажигания, стартеры, свечи зажигания, карбюраторы, диски трения с фрикционным материалом феродо[44].

Танк МС-1 обр. 1929 г. отличался от первого серийного образца установкой одного 7,62-мм пулемета ДТ в башне вместо сдвоенного пулемета системы Федорова-Иванова, изменением конструкции лобовой части корпуса. Запасной пулемет ДТ укладывался в боевом отделении. Боекомплект к пушке был увеличен с 96 до 104 выстрелов. Агрегаты и узлы моторно-трансмиссионного отделения и ходовой части остались без изменений. Масса танка возросла до 5,5 т.

Танк МС-1 обр. 1930 г. отличался от предшествующих образцов значительными конструктивными изменениями, введенными в результате мероприятий по модернизации машины. Он был вооружен более совершенной 37-мм пушкой конструкции завода "Большевик", которая устанавливалась в новую башню с развитой кормовой нишей. В башне была предусмотрена возможность установки радиостанции. Боекомплект к пушке был увеличен со 104 до 109 выстрелов, а запасной пулемет отменен. Конструкция командирской башенки была усовершенствована. С июня 1930 г. Ижорский завод стал выпускать сварные броневые корпуса.

Танк МС-1 обр. 1929 г.

Мощность двигателя была увеличена с 35 л.с. (26 кВт) до 40 л.с. (29 кВт), что способствовало повышению максимальной скорости до 22 км/ч. Претерпели конструктивные изменения агрегаты и узлы трансмиссии и ходовой части. Были введены главный фрикцион, работающий в масле, четырехступенчатая коробка передач, новые литые ведущие колеса и специальные уплотнения подшипников направляющих колес и опорных катков. Удлинитель ("хвост") в кормовой части корпуса танка был отменен. Масса машины возросла с 5,5 т до 5,9 т. Максимальная скорость составляла 22 км/ч, запас хода достигал 120 км.

Танк МС-1 обр. 1930 г.

Танк МС-1 обр. 1930 г. (вид сзади)

Танки МС-1, вооруженные 45-мм танковой пушкой

В 1936 г. 160 танков были использованы в качестве огневых точек в укрепрайонах Ленинградского военного округа. В 1938 г. находившиеся в исправном состоянии танки МС-1 были перевооружены. На них была установлена 45-мм танковая пушка обр. 1932 г. Всего около 700 танков было передано в этом же году гарнизонам укрепрайонов военных округов. Часть этих машин использовалась в боевых действиях в первый период Великой Отечественной войны.

Танк МС-1 являлся базовой машиной для разработки и создания самоходно-артиллерийских установок с 76,2-мм полковой пушкой обр. 1927 г. и с 45-мм противотанковой пушкой, радиотанка управления механизированными соединениями, огнеметного (ОТ-1) и химического (ХТ-18) танков, телемеханического танка ТТ-18, транспортера боеприпасов - танка снабжения, легкого полубронированного трактора РККА и танкеток Т-17 и Т-23.

Двухбашенный танк Т-26 обр. 1931 г. являлся первой машиной серии танков Т-26. Первоначально имел марку В-26 (Т-В-26). Он был создан в Ленинграде в ОКМО по образцу закупленного английского 6-тонного танка "Виккерс-Армстронг". Разработку чертежей машины при подготовке к серийному производству производило ГКБ Оружобъединения под руководством С.П.Шукалова и В.И.Заславского. При организации серийного производства отработкой чертежей в танковом отделе завода "Большевик" в ноябре 1931 г. руководил инженер М.Г.Данилов. Дальнейшую разработку танка и всех его модификаций при серийном производстве вел конструкторский коллектив под руководством С.А. Гинзбурга, ведущим конструктором машины был М.П.Зигель. Танк был принят на вооружение Постановлением РВС СССР от 13 февраля 1931 г. Серийное производство танка первоначально (в 1931-1933 гг.) было организовано на заводе "Большевик" в Ленинграде, а затем на заводе им. Ворошилова (впоследствии - завод №174). По кооперации завод "Красный Путиловец" (впоследствии - Кировский завод) изготавливал узлы ходовой части и отдельные элементы трансмиссии, завод "Красный Октябрь" - коробку передач, Ижорский завод - броневые листы корпуса и башни. В войска было поставлено 1626 танков этой модификации.

Двухбашенный танк Т-26 (В-26) обр. 1931 г.
Боевая масса - 8,2 т; экипаж - 3 чел; вооружение: 2 пулемета - 7,62 мм;
броня - противопульная; мощность двигателя - 90 л.с.;
максимальная скорость - 30 км/ч

Танк применялся во время боевых действий в Испании, на р. Халхин-Гол, на Карельском перешейке и в первом периоде Великой Отечественной войны.

Компоновочная схема танка отличалась от классической передним расположением трансмиссии, и наличием вооружения в двух башнях.

Машина была вооружена двумя 7,62-мм пулеметами ДТ, размещенными автономно в шаровых установках в двух поворачивающихся башнях. Горизонтальный угол обстрела из каждой башни составлял 270°. Поворот башни производился вручную с помощью планетарного механизма. Боекомплект состоял из 6489 патронов, находившихся в 103 пулеметных дисках. Два члена экипажа размещались в башнях, а механик-водитель - в носовой части корпуса у правого борта.

Броневая защита была противопульной. Она изготавливалась из броневых листов толщиной 6 и 13 мм, которые соединялись между собой заклепками и болтами. Верхние лобовой и кормовой листы корпуса были съемными для удобства доступа к агрегатам трансмиссии и к двигателю. Первоначально на танке устанавливались броневые башни, по конструкции аналогичные английскому прототипу, а с осени 1931 г. для танка была принята новая, улучшенная башня со смотровым окном, закрываемым броневым щитком. Две смотровые щели в броневом щитке, закрывались броневыми заслонками. Кроме того, в кормовой части башен также были выполнены смотровые щели, закрываемые броневыми заслонками. Поворот каждой башни производился с помощью самотормозящегося механизма поворота, расположенного под левой рукой стрелка.

Для посадки и выхода экипажа в каждой башне имелся входной люк, закрываемый броневой крышкой, а в корпусе -люк механика-водителя с двухстворчатой крышкой.

В марте 1932 г. для предотвращения попадания посторонних предметов и атмосферных осадков помимо защитной сетки над коробом выхода охлаждающего воздуха в кормовой части корпуса был введен специальный защитный колпак. С осени 1932 г. для удобства доступа к коробке передач и бортовым фрикционам в верхнем наклонном лобовом листе корпуса был сделан специальный люк, закрываемый броневой крышкой на петлях.

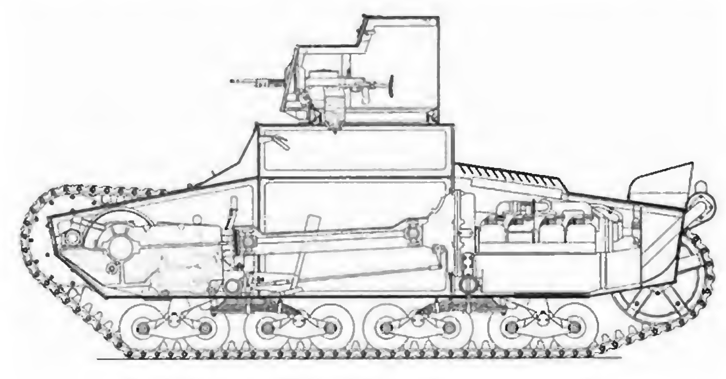
Двухбашенный танк Т-26 (В-26) обр. 1931 г. (вид на правый борт)

Двухбашенный танк Т-26 (В-26) обр. 1931 г. (вид на левый борт)

Двухбашенный танк Т-26 обр. 1932 г.

Двухбашенный танк Т-26 обр. 1932 г. (вид на левый борт)

Двухбашенный танк Т-26 обр. 1932 г. (вид сзади)


Продольный разрез танка Т-26 обр. 1932 г.

С сентября 1932 г. Ижорский завод перешел на производство брони марки "ПИ" с толщиной броневых листов 15 мм, что привело к увеличению массы танка.

В 1932 г. работы по модернизации корпуса танка, которые проводились на заводе "Большевик" совместно с Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ, были прекращены после расформирования последнего в декабре 1932 г.

В качестве противопожарного оборудования использовался ручной тетрахлорный огнетушитель, который крепился на моторной перегородке в боевом отделении.

В танке устанавливался специальный четырехтактный четырехцилиндровый с горизонтальным расположением цилиндров карбюраторный двигатель Т-26 воздушного охлаждения мощностью 90 л.с. (66 кВт) с карбюратором "Клодель-Габсон". Циркуляция охлаждающего воздуха в моторном отделении обеспечивалась с помощью центробежного вентилятора, установленного в специальном кожухе под двигателем. Пуск двигателя производился электростартером "Сцинтилла" мощностью 2 л.с. (1,47 кВт) или "МАЧ-4539" мощностью 2,6 л.с. (1,9 кВт), а также с помощью заводной рукоятки. В системе зажигания использовались основное магнето типа "Сцинтилла", "Бош" или АТЭ ВЭО и пусковое магнето "Сцинтилла" или АТЭ ПСЭ. Емкость топливных баков составляла 182 л.

Трансмиссия состояла из однодискового главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо), смонтированного на коленчатом валу двигателя; пятиступенчатой коробки передач автомобильного типа, расположенной слева от механика-водителя; двух многодисковых бортовых фрикционов беспружинного типа с ленточными тормозами с накладками феродо и двух однорядных бортовых редукторов. Через боевое отделение проходил карданный вал, соединявший трансмиссию и двигатель машины.

Подвеска танка - блокированная, с листовыми рессорами. На каждом борту находилось по две тележки, в каждой из которых находились четыре опорных катка. Подвеска обеспечивала удовлетворительную стабильность корпуса при движении по небольшим неровностям со скоростями до 30 км/ч. Однако листовые рессоры в процессе работы получали остаточные деформации и частично выходили из строя. Иногда при преодолении вертикальных препятствий узел подвески мог проворачиваться на 180° и машина теряла подвижность. В состав гусеничного движителя входили два ведущих колеса цевочного зацепления со съемными литыми зубчатыми венцами, шестнадцать опорных и восемь поддерживающих обрезиненных катков, два направляющих колеса с механизмами натяжения и две гусеницы с ОМШ. Ширина трака гусеницы составляла 260 мм.

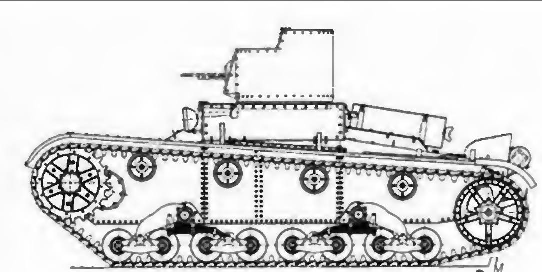
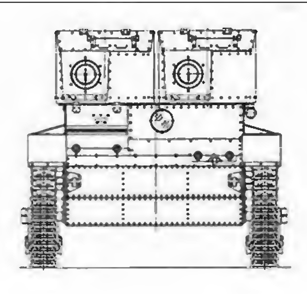
Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА-144 напряжением 12 В и емкостью 144 А•ч и генератор "Сцинтилла" или ГА-4545 (ГА-4561) напряжением 12,5 В и мощностью 190 Вт (250 Вт) с реле-регулятором РРА-4547.

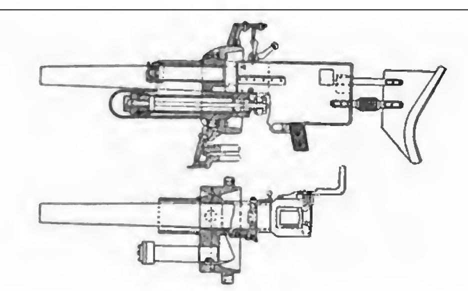
Машина имела боевую массу 8 т (с 1932 г. - 8,4 т). Максимальная скорость танка после модернизации составляла 31,1 км/ч. Запас хода по шоссе достигал 130-140 км и по проселку - 70-80 км.

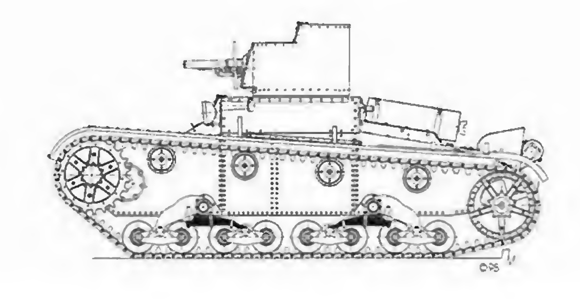
Двухбашенный танк Т-26 с пушечно-пулеметным вооружением (с 37-мм пушкой "Гочкис")

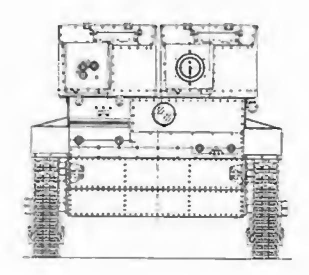
В 1932-1933 гг. выпускалась вторая модификация двухбашенного танка Т-26, у которого в правой башне вместо 7,62-мм пулемета ДТ устанавливалась 37-мм пушка "Гочкис" или 37-мм пушка Б-3. В боекомплект танка входили 113 выстрелов к пушке и 3087 патронов к пулемету ДТ. Всего было выпущено около 450 машин этой модификации (из общего количества двухбашенных танков).

На командирских танках устанавливалась радиостанция 71-ТК-1 с поручневой антенной, установленной по периметру подбашенной коробки. Эти машины имели обозначение Т-26РТ. Кроме того, на всех машинах в башнях имелись отверстия для флажковой сигнализации, закрываемые броневыми заслонками.



Двухбашенный танк Т-26 обр. 1932 г.

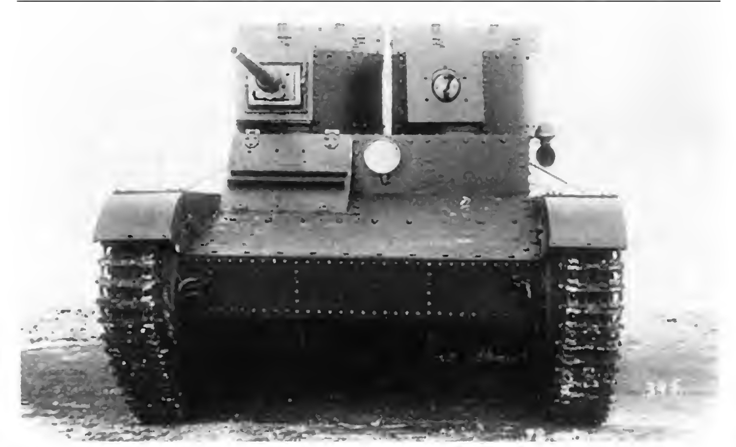

Установка 37-мм пушки в малой башне танка Т-26





Двухбашенный танк Т-26 с пушечно-пулеметным вооружением (с 37-мм пушкой "Гочкис")

Двухбашенный танк Т-26 с пушечно-пулеметным вооружением (с 37-мм пушкой Б-3)



Двухбашенный танк Т-26 с пушечно-пулеметным вооружением (с 37-мм пушкой Б-3) (вид спереди)

Двухбашенный танк Т-26 с пушечно-пулеметным вооружением (с 37-мм пушкой Б-3) (вид сзади)

Двухбашенный танк Т-26 преодолевает противотанковый ров

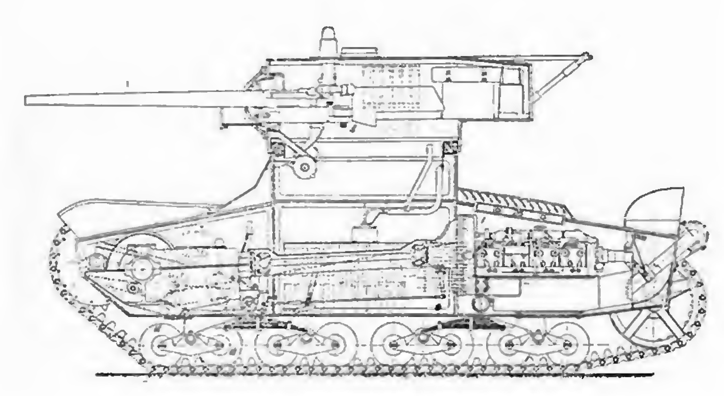
Двухбашенный танк Т-26РТ (с 37-мм пушкой "Гочкис")

Однобашенный танк Т-26 обр. 1933 г. был разработан КБ завода "Большевик" под руководством С.А.Гинзбурга в 1931-1932 гг. и отличался от предыдущих образцов танка Т-26 установкой 45-мм танковой пушки 20К и спаренного с ней пулемета ДТ во вращающейся цилиндрической башне. С 1933 по 1938 гг. танк серийно выпускался на заводе им.Ворошилова (завод №174) в Ленинграде. В войска было поставлено около 6000 машин этой модификации. Танк широко применялся в боевых действиях в Испании, на р. Халхин-Гол, на Карельском перешейке и в первом периоде Великой Отечественной войны.

Однобашенный танк Т-26 обр. 1933 г.
Боевая масса - 9,4 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 95 л.с.; максимальная скорость - 31 км/ч

Однобашенный танк Т-26 обр. 1933 г. (вид спереди)

В результате установки нового вооружения изменения претерпел подбашенный лист корпуса машины. Цилиндрическая башня, в которой размещались два члена экипажа, была смещена к левому борту. На крыше подбашенной коробки в заднем правом углу был выполнен люк с броневой заслонкой, в котором устанавливался электровентилятор для принудительной вентиляции боевого отделения. Первоначально, на первых образцах танков устанавливалась цилиндрическая башня с одним входным люком. Для уравновешивания орудия в задней части башни размещался противовес - снарядный ящик, который впоследствии был заменен на развитую кормовую нишу. В крыше башни с развитой кормовой нишей имелись два входных люка.



Продольный разрез танка Т-26 обр. 1933 г.

Однобашенный танк Т-26 обр. 1937 г.

Однобашенный танк Т-26 обр. 1937 г. (вид сбоку)

Однобашенный танкТ-26 обр. 1937г. (вид сзади)

До 1934 г. на танках устанавливалась 45-мм танковая пушка 20К обр. 1932 г., впоследствии замененная на 45-мм танковую пушку обр. 1934 г. Углы наведения по вертикали спаренного оружия составляли от -6° до +22°. В качестве прицельных приспособлений использовались перископический ПТ-1 и телескопический ТОП-1 прицелы. Боевая скорострельность составляла 12 выстр./мин. В боекомплект танка при установке цилиндрической башни с кормовым снарядным ящиком входили 84 выстрела к пушке и 2961 патрон к пулемету. При установке башни с развитой кормовой нишей боекомплект к пушке был увеличен до 136 выстрелов, а пулемета уменьшен до 2898 патронов.

С 1936 г. в кормовой нише башни в шаровой опоре устанавливался тыльный пулемет ДТ, поэтому боекомплект к пушке был уменьшен до 102 выстрелов. С введением в 1937 г. зенитного пулемета, смонтированного на турели П-40, боекомплект пушки был доведен до 147 выстрелов, а пулеметов - до 3087 патронов. С 1937 по 1939 гг. на каждой пятой машине устанавливались два прожектора для обеспечения стрельбы ночью.

Броневая защита корпуса была сохранена на прежнем уровне, башня изготавливалась из броневых листов толщиной 15 мм. С 1935 г. при изготовлении корпуса и башни стала применяться сварка.

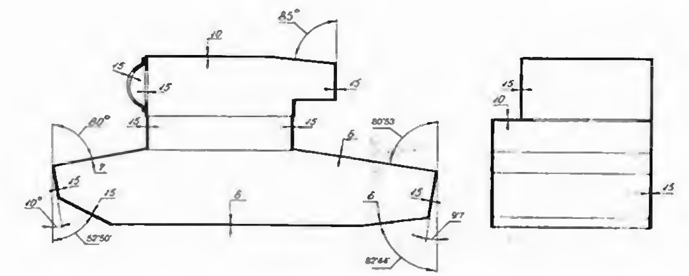


Схема бронирования танка Т-26

После окончания войны с Финляндией в 1940 г. завод провел ходовые испытания экранированного танка. Экранирование основной брони дополнительными броневыми листами толщиной 15, 20, 30 и 40 мм было выполнено на танке Т-26 выпуска 1937 г.

Однобашенный танк Т-26 с экранированной броней (вид спереди)

Однобашенный танк Т-26 с экранированной броней (вид на правый борт)

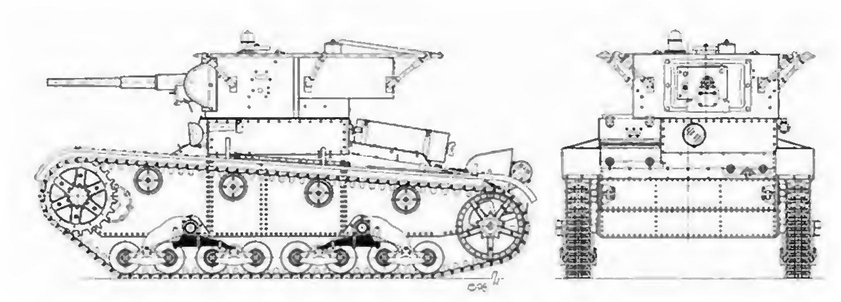
Однобашенный танк Т-26 с экранированной броней (вид на левый борт)

Однобашенный танк Т-26РТ с прожекторами (вид спереди)

Однобашенный танк Т-26РТ с прожекторами (вид на правый борт)

С 1937 по 1938 гг. на машину устанавливался форсированный двигатель Т-26 мощностью 95 л.с. (70 кВт). Пуск двигателя производился электростартером "Сцинтилла" мощностью 2 л.с. (1,47 кВт) или "МАЧ-4539" мощностью 2,6 л.с. (1,9 кВт) или заводной рукояткой. В системе зажигания использовались основное магнето типа "Сцинтилла", "Бош" или АТЭ ВЭО и пусковое магнето "Сцинтилла" или АТЭ ПСЭ.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА-144 напряжением 12 В и емкостью 144 А•ч и генератор "Сцинтилла" или ГА-4545 (ГА-4561) напряжением 12,5 В и мощностью 190 Вт (250 Вт) с реле-регулятором РРА-4547.



Однобашенный танк Т-26РТ

На части танков, которые имели марку Т-26РТ, с 1933 по 1937 гг. устанавливалась радиостанция 71-ТК-1 (71-ТК-3) с поручневой или штыревой антенной. Для связи между членами экипажа устанавливалось переговорное устройство ТПУ-3 или ТСПУ-3. Боекомплект танка при установке радиостанции, тыльного и зенитного пулемета был различным. На танках выпускавшихся в 1933-1934 гг. он составлял 96 выстрелов, в 1935 г. - 82 выстрела, в 1936 г. - 107 выстрелов и 3024 патрона к пулеметам ДТ (при отсутствии зенитного пулемета - 111 выстрелов и 2772 патрона).

С 1936 до конца 1939 гг. на танке для указания направления движения устанавливался компас КП. В качестве противопожарного оборудования использовался ручной тетрахлорный огнетушитель.

Однобашенный танк Т-26РТ (вид на левый борт)

Однобашенный танк Т-26РТ (вид сзади)

Боевая масса танков первых выпусков (1933-1934 гг.) составляла 9,4 т. При установке в 1935 г. радиостанции и дополнительного топливного бака она возросла до 9,6 т, а впоследствии - до 9,75 т.

Танк развивал максимальную скорость по шоссе 31 км/ч и имел запас хода 130-140 км по шоссе и 70-80 км по грунтовой дороге. После установки дополнительного топливного бака запас хода увеличился до 220-240 км по шоссе и до 130-140 км по грунтовой дороге.

Однобашенный танк Т-26 обр. 1938-1940 гг. был разработан в Ленинграде КБ завода №174 под руководством С.А.Гинзбурга в 1937 г. В войска было поставлено около 4000 танков этой модификации. С 1 января 1940 г. выпуск танков Т-26 на заводе №174 был прекращен. Танк применялся в боевых действиях на Карельском перешейке и в первом периоде Великой Отечественной войны.

Однобашенный танк Т-26 обр. 1938-1940 гг.
Боевая масса - 10,25 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2(3) пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 97 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч

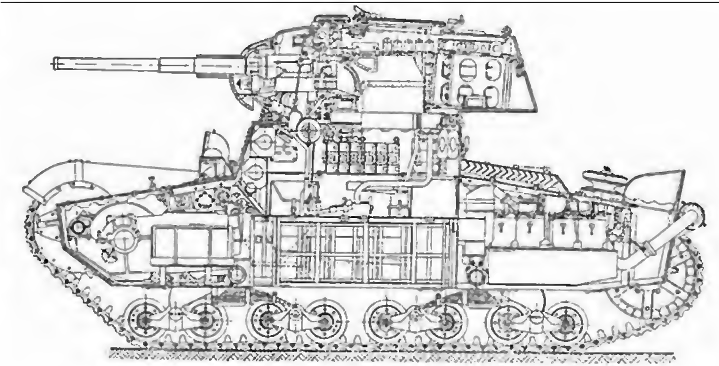
Однобашенный танк Т-26 обр. 1938-1940 гг. (вид сзади)

Однобашенный танк Т-26 обр. 1938-1940 гг. (вид сбоку)

Он отличался от танка Т-26 обр. 1937 г. установкой конической башни, наличием аварийного люка в днище корпуса и введением с 1939 г. подбашенной коробки с наклонными броневыми листами.

Вооружение танка по сравнению с предыдущим образцом не претерпело изменений, за исключением части танков, на которых устанавливалась 45-мм танковая пушка обр. 1938 г. со стабилизированным прицелом ТОС или ТОП-1 ("Прибор 70"), спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. В качестве дополнительного оружия использовались пулеметы ДТ: тыльный - в кормовой нише башни и зенитный - на турельной установке П-40. Углы вертикального наведения спаренной установки составляли от -6° до +22°. С 1938 г. из комплекта машины был изъят запасной пулемет, вместо которого была введена дополнительная укладка на 32 выстрела. Боевая скорострельность составляла 12 выстр/мин. В качестве прицельных приспособлений использовались перископический (ПТ-1) и телескопический (ТОС) прицелы. На командирских танках устанавливалась командирская панорама ПТК (на линейных танках отменена с 1939 г.). В боекомплект машины с прямой подбашенной коробкой входили 147 выстрелов и 3150 патронов (для танков с радиостанцией - 107 выстрелов и 2772 патрона), с наклонной подбашенной коробкой - 186 выстрелов и 3528 патронов (для танков с радиостанцией - соответственно 165 выстрелов и 3087 патронов). В 1939 г. тыльный пулемет был изъят, а также проведена модернизация "Прибора 70" с целью его упрощения. Боекомплект пушки был увеличен до 205 выстрелов, для пулеметов он составил 3654 патрона. В 1938 г. на заводе №174 был разработан проект установки пулемета ДТ у механика-водителя.

Броневая защита танка осталась на прежнем уровне. В 1939 г. был введен штампованный лобовой щиток механика-водителя, а с 1940 г. лобовые и кормовые броневые листы наклонной подбашенной коробки изготавливались из гомогенной брони, в связи с чем толщина листов была увеличена с 15 до 20 мм.



Продольный разрез танка Т-26 обр. 1938-1940 гг.

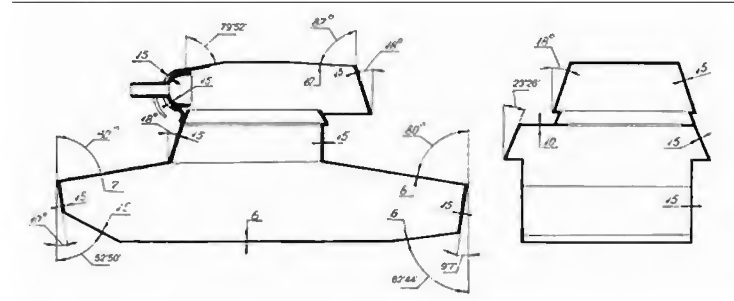


Схема бронирования танка Т-26 обр. 1938 - 1940 гг.

Боевая масса машин выпуска 1938 г. составляла 9,8 т, при введении наклонной подбашенной коробки она возросла до 10,25 т. В связи с увеличением массы танка в 1939 г. была усилена подвеска машины за счет введения пятилистовых рессор вместо трехлистовых.

В качестве средств радиосвязи на танке Т-26РТ с 1938 по 1939 гг. использовалась радиостанция 71 -ТК-1 со штыревой антенной, дополнительным емкостным блоком и ТПУ-3, а с 1940 г. - радиостанция 71 -ТК-3 с умформерным питанием приемника и переговорное устройство ТПУ-2 на два абонента (командир - механик-водитель). В 1940 г. была проведена унификация башен для линейных и радиофицированных танков.

Однобашенный танк Т-26РТ обр. 1938-1940 гг.

В связи с увеличением боевой массы танка максимальная скорость машины снизилась до 30 км/ч, а запас хода по шоссе при емкости топливных баков 290 л составлял 200-225 км, по грунтовой дороге - 150-170 км.

В 1940 г. заводом №174 во время войны с Финляндией на 54 танках были установлены дополнительные броневые экраны толщиной 15, 20, 30 и 40 мм. Навеска без зазора броневых экранов на основную броню корпуса и башни дала положительные результаты по ее снарядостойкости. Экранированию подвергались машины с наклонной подбашенной коробкой и конической башней. В результате проведенных мероприятий по экранированию общая масса машины возросла до 12 т.

Из-за увеличения массы танка его ходовые качества значительно ухудшились по сравнению с серийной машиной. Тем не менее, экранирование машин было признано целесообразным, но при этом рекомендовалась эксплуатация машин на пониженных передачах и на сравнительно короткие расстояния.

Колесно-гусеничный танк БТ-2 был разработан в 1931 г. специальным КБ ХПЗ под руководством военинженера 2-го ранга М.Н.Тоскина, а затем А.О.Фирсова. В качестве прототипа использовался американский танк М. 1940 конструктора Джона Уолтера Кристи. Приказом Реввоенсовета СССР от 23 мая 1931 г. танк был введен в систему автобронетанкового вооружения Красной Армии в качестве быстроходного истребителя. Его серийное производство было организовано в 1932-1933 гг. на ХПЗ им.Коминтерна. Башни и броневые листы корпуса машины изготавливались на Ижорском и Мариупольском заводах. Всего было изготовлено 620 танков БТ-2. Часть машин участвовала в боях во время войны с Финляндией, в освободительном походе в Западную Украину и Белоруссию и в первом периоде Великой Отечественной войны.

Танк имел классическую схему компоновки, которая предусматривала четыре отделения: управления, боевое, моторное и трансмиссионное. Механик-водитель располагался в центре отделения управления в носовой части корпуса, командир находился во вращающейся башне и выполнял одновременно обязанности наводчика орудия и заряжающего. На машинах, которые имели артиллерийское вооружение, в состав экипажа входили три человека.

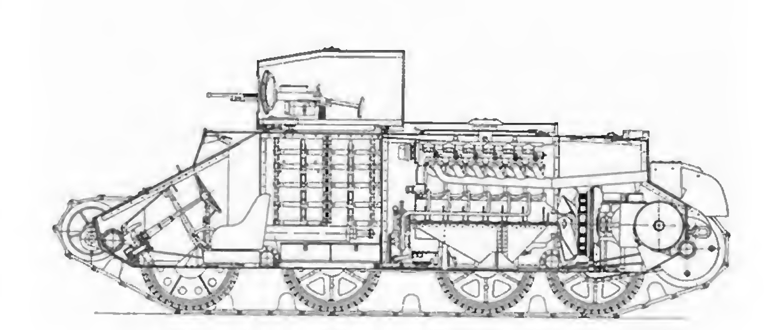
Вооружение танка не было одинаковым на всех изготовленных машинах БТ-2. Первоначально предполагалось использовать на танках спаренную установку 37-мм пушки Б-3 с 7,62-мм пулеметом ДТ, но в виду задержки ее изготовления Артиллерийским управлением, совместно с УММ РККА был разработан проект раздельной установки пуш-

Колесно-гусеничный танк БТ-2

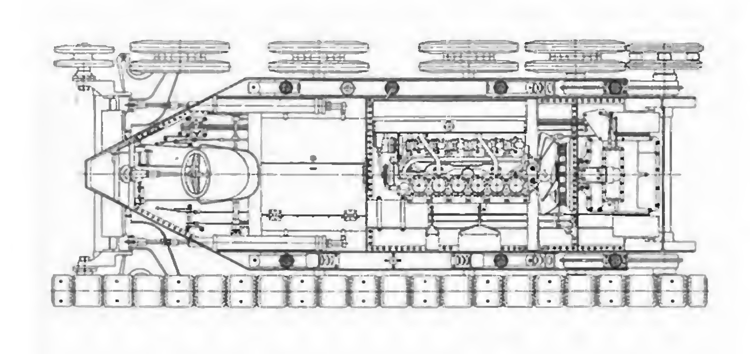
Боевая масса - 11 т; экипаж - 3(2) чел; вооружение: пушка - 37 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеницах - 52 км/ч, на колесах - 72 км/ч

Колесно-гусеничный танк БТ-2 (вид сбоку)

Колесно-гусеничный танк БТ-2 (вид сзади)

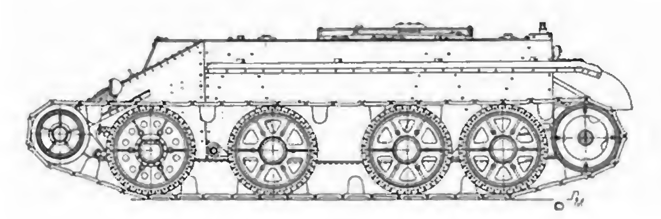


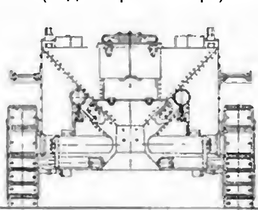
Продольный разрез танка БТ-2



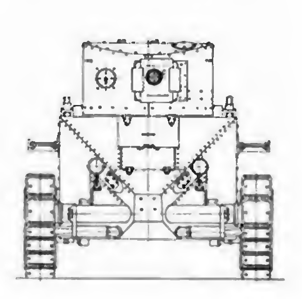
Вид в плане танка БТ-2

Колесно-гусеничный танк БТ-2 с пулеметным вооружением (вид на правый борт)

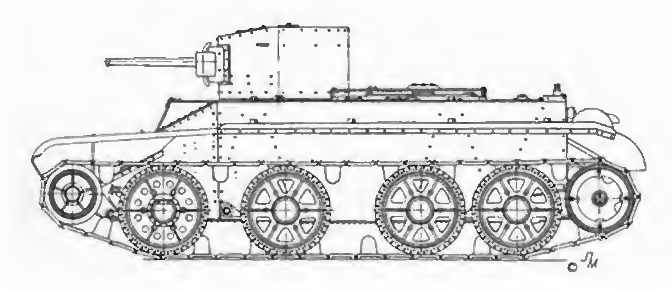


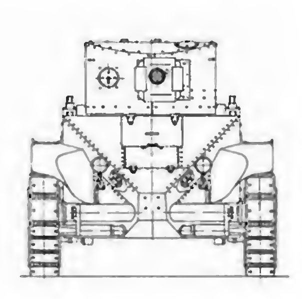


Колесно-гусеничный танк БТ без установки башни с вооружением



Колесно-гусеничный танк БТ-2





Колесно-гусеничный танк БТ-2 (с установленными подкрылками)

ки и пулемета в башне. Поэтому, на танках первой партии (180 машин) устанавливалась 37-мм пушка Б-3, из них на 115 машинах справа от пушки в шаровой опоре был установлен 7,62-мм пулемет ДТ. Наведение пушки или пулемета по вертикали производилось с помощью плечевого упора. Углы вертикального наведения пушки составляли от -8° до +25°. Бронебойный снаряд имел начальную скорость 700 м/с и на дальности 1500 м пробивал по нормали 13-мм броню. Вращение башни осуществлялось вручную с использованием планетарного механизма поворота башни. Боекомплект танка состоял из 92 выстрелов к пушке и 2709 патронов к пулемету.

В течение четвертого квартала 1933 г. из-за отсутствия пушек, 440 машин этой модификации были выпущены с пулеметными установками ДА-2, состоявшими из двух спаренных 7,62-мм авиационных пулеметов ДТ. В последующем предполагалось заменить их пушкой. Размещение установки ДА-2 в танке БТ-2 было разработано заводом №8 им. Калинина (г. Мытищи) в мае 1932 г. Углы наведения по вертикали составляли от -25° до +22°, угол горизонтального обстрела без поворота башни - 20°. Прицел для стрельбы устанавливался по правому пулемету. Боекомплект машины составлял 2520 патронов, которые находились в 40 пулеметных дисках.

Первоначально на части танков с установкой ДА-2, был сохранен пулемет ДТ, расположенный автономно справа в шаровой опоре. Из-за неудобства использования двух пулеметных установок автономный пулемет был впоследствии демонтирован и вместо него устанавливалась броневая заглушка.

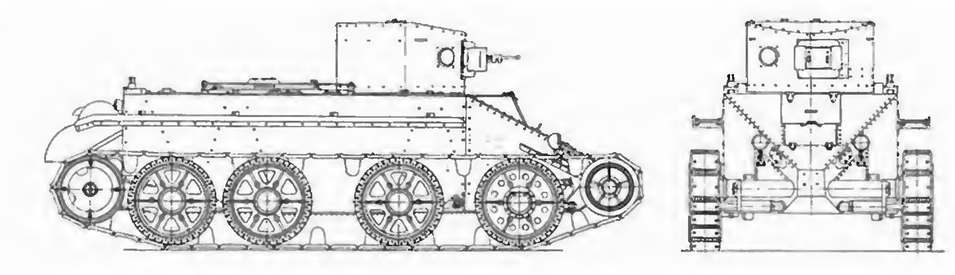
Броневая защита - противопульная. Максимальная толщина броневых листов корпуса и башни составляла 13 мм. Соединение броневых деталей производилось заклепками. Корпус каркасного типа с двойными боковыми стенками в носовой части имел сужение для обеспечения возможности поворота управляемых передних опорных катков при движении на колесном ходу. На танке устанавливалась башня цилиндрической формы. Первые корпуса танка изготавливались из брони марки "Д". С сентября 1932 г. Ижорский завод перешел на изготовление броневых листов толщиной 15 мм из стали марки "ПИ".

В кормовой части корпуса находились моторное и трансмиссионное отделения. В моторном отделении вдоль продольной оси корпуса размещался американский авиационный двенадцатицилиндровый четырехтактный карбюраторный двигатель "Либерти" мощностью 400 л.с. (294 кВт) с двумя двойными карбюраторами "Зенит" модели Д-25 или И5-52. Этот двигатель жидкостного охлаждения имел V-образное расположение цилиндров с углом развала 45°. Пуск двигателя осуществлялся двумя стартерами "МАЧ" мощностью 1,3 л.с. (0,96 кВт) каждый (или одним электростартером "Сцинтилла" мощностью 2 л.с. (1,47 кВт), а также вручную с помощью заводной рукоятки. Емкость топливных баков составляла 360 л. Запас хода достигал достигал: на гусеничном ходу 120 км, на колесном - 200 км.

Мощность от двигателя через многодисковый главный фрикцион сухого трения (сталь по стали), четырехступенчатую простую коробку передач, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора передавалась на ведущие колеса гусеничного движителя.

Танк мог двигаться или на гусеничном, или на колесном ходу. Переход с одного типа движителя на другой производился за 30 мин с выходом экипажа из машины. При движении на гусеницах передние (управляемые) опорные катки блокировались в нейтральном положении. Поворот машины при движении на гусеничном ходу осуществлялся с помощью двух рычагов управления, расположенных слева и справа от сиденья механика-водителя.

Колесно-гусеничный танк БТ-2 с пулеметным вооружением



Колесно-гусеничный танк БТ-2 с пулеметным вооружением

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме с "+" на корпус. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА УШБ напряжением 12 В и емкостью 128 А•ч, и динамо (генератор) "Сцинтилла" или "Делько" мощностью 190 Вт и напряжением 12 В с реле-регулятором "Сцинтилла 60W-200W".

Средств радиосвязи машина не имела. Осенью 1933 г. были проведены испытания радиостанции 71-ТК, установленной в танк БТ-2. Результаты испытаний показали неудовлетворительную работу радиостанции из-за помех от системы зажигания и поэтому дальнейшие работы по установке этой радиостанции в танк были прекращены.

При движении на колесном ходу гусеницы разбивались на звенья, укладывались на надгусеничные полки и крепились к ним кожаными ремнями. Задние опорные катки были ведущими, а передние управляемыми.

Передача мощности на ведущие задние опорные катки колесного хода осуществлялась с помощью двух шестеренчатых редукторов (гитар), ведущие шестерни которых крепились на осях ведущих колес гусеничного движителя. Картер гитары выполнял роль балансира ведущего катка колесного хода.

Для включения колесного хода вращающиеся оси задних опорных катков блокировались с самими катками специальными кольцами, которые устанавливались на шлицованных концах осей и на шпильках ступиц катков. Установка блокировочных колец требовала выхода экипажа из танка. Механик-водитель управлял танком с помощью съемного рулевого колеса, однако при необходимости поворота на месте он мог воспользоваться рычагами управления.

Конструкцией не было предусмотрено выравнивание окружных скоростей ведущих колес гусеничного и колесного движителей, поэтому прямолинейное движение танка с гусеницей на одном борту и включенным ведущим катком колесного хода на другом борту было невозможно.

Подвеска танка - индивидуальная, пружинная. Двойные борта корпуса с наружными съемными броневыми листами защищали упругие элементы подвески от повреждений. Из условий общей компоновки танка на передних узлах подвески пружины имели горизонтальное расположение, на остальных узлах - вертикальное.

Со стороны каждого борта находилось по четыре обрезиненных опорных катка большого диаметра (813 мм). Направляющие и ведущие колеса гусеничного движителя имели наружную амортизацию. Крупнозвенчатая гусеница, состоявшая из 46 траков (23 с гребнем и 23 плоских), имела гребневое зацепление с ведущим колесом. Ширина трака гусеницы составляла 260 мм.

Колесно-гусеничный танк БТ-2 с деформирующим (зимним) окрашиванием (вид на левый борт)

Колесно-гусеничный танк БТ-2 с деформирующим (зимним) окрашиванием (вид сзади)

С декабря 1931 г. по сентябрь 1932 г. КБ завода (под руководством А.О.Фирсова) была разработана модификация танка БТ-2 - танк БТ-3, который отличался от предыдущего переходом с дюймовой резьбы на метрическую. В войсках эта модификация сохранила свое прежнее название - БТ-2.

Танк БТ-2 послужил базовой машиной при разработке и создании опытного танка БТ-2-ИС, химического танка ХБТ-2, мостоукладчика СБТ. Кроме того, на опытных танках БТ-2 испытывались оборудование для подводного вождения и различные инженерные приспособления для преодоления препятствий.

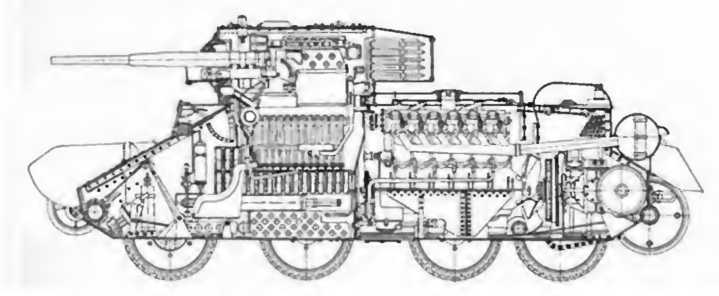
Колесно-гусеничный танк БТ-5 был разработан в 1932 г. КБ ХПЗ под руководством А.О.Фирсова. Он представлял собой модернизированный танк БТ-2. Опытный образец машины был изготовлен в октябре 1932 г. без внутреннего оборудования башни и вооружения. Танк был поставлен на серийное производство в марте 1933 г. и выпускался в Харькове больше года. В конце 1934 г. он был снят с производства в связи с переходом завода на выпуск танка БТ-7. Всего в войска поступило 1884 танка БТ-5, часть из которых впоследствии принимала участие в боевых действиях в Испании, на р. Халхин-Гол, в Финляндии, в освободительном походе в Западную Украину и Белоруссию и в первом периоде Великой Отечественной войны.

Колесно-гусеничный танк БТ-5
Боевая масса - 11,6 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеницах - 52 км/ч, на колесах - 72 км/ч

Танк БТ-5 отличался от танка БТ-2 размещением экипажа, состоящего из трех человек, конструкцией двухместной башни с кормовой нишей, вооружением и двигателем.

Танк был вооружен 45-мм танковой пушкой 20К обр. 1932 г. и спаренным с ней 7,62-мм пулеметом ДТ. Бронебойный снаряд пушки имел начальную скорость 760 м/с и на дальности 1000 м пробивал по нормали 37-мм танковую броню. На дальности 2500 м этот показатель снижался до 20,8 мм. Командир танка (он же наводчик) располагался во вращающейся башне слева от пушки, заряжающий - справа от нее. Для прицельной стрельбы использовались перископический (ПТ-1) и телескопический (ТСМФ) прицелы. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -8° до +25°. Для наблюдения за полем боя в бортах башни имелись смотровые щели со стеклоблоками триплекс, а также два круглых отверстия для стрельбы из револьвера, закрываемых броневыми пробками. Боекомплект пушки составлял 115 выстрелов для линейного танка и 75 выстрелов - для танка с радиостанцией. Боекомплект пулеметов состоял из 2709 патронов, которые находились в 43 пулеметных дисках.

Колесно-гусеничный танк БТ-5 на колесном ходу (вид сзади)



Продольный разрез танка БТ-5

Технический проект установки в танк спаренного оружия был разработан КБ завода №8 им. Калинина под руководством Беринга в 1933 г. (ведущий конструктор - И.А.Лялин). Первоначально спаренная установка оружия была размещена в цилиндрической башне увеличенных размеров. Для уравновешивания спаренной установки оружия в кормовой части башни снаружи устанавливался снарядный ящик (было выпущено 230 машин). Позднее была разработана новая (эллиптическая) конструкция башни с кормовой нишей.

Броневая защита танка осталась такой же, как у танка БТ-2. В конструкцию корпуса машины были внесены изменения, связанные с установкой новой башни. Наружные броневые листы корпуса состояли из двух частей и соединялись между собой снаружи с помощью броневой накладки. Для защиты глаз механика-водителя от свинцовых брызг пуль в крышке люка за смотровой щелью был установлен смотровой прибор триплекс.

В моторном отделении вдоль продольной оси машины устанавливался двенадцатицилиндровый, четырехтактный, V-образный (с углом развала цилиндров 45°) карбюраторный двигатель М-5 жидкостного охлаждения мощностью 400 л.с. (294 кВт) с двумя двойными карбюраторами "Зенит М5-52" или "Зенит Д-52". Двигатель имел сравнительно небольшую массу (410 кг) и размеры по длине, ширине и высоте (1754x691x1073мм). Системы, обеспечивавшие работу двигателя, практически остались прежними, как и на танке БТ-2. Пуск двигателя осуществлялся двумя стартерами "МАЧ" мощностью 1,3 л.с. (0,96 кВт) каждый (или одним электростартером "Сцинтилла" мощностью 2 л.с. (1,47 кВт) или "СМС" мощностью 3,5 л.с. (2,8 кВт), а также вручную с помощью заводной рукоятки, установленной на редукторе пуска в боевом отделении. Кроме того, на небольшом количестве машин были установлены стартеры "Бош" мощностью 3 л.с. (2,2 кВт).

Для предотвращения размораживания двигателя при низких температурах в системе охлаждения использовалась смесь воды со спиртом и глицерином. Для поддержания необходимой температуры во время стоянок на морозе и обеспечения пуска двигателя, между картером двигателя и радиаторами устанавливались два химических обогревателя, безопасные в пожарном отношении. Эти обогреватели приводились в действие за 3-4 часа до пуска двигателя. Емкость топливных баков составляла 360 л. На машинах выпуска 1934 - 1935 гг. запас возимого топлива был увеличен до 530 л за счет установки двух дополнительных баков в кормовой части корпуса по бортам машины. Запас хода достигал: на гусеничном ходу 150 км, на колесном - 200 км.

Колесно-гусеничный танк БТ-5РТ

Колесно-гусеничный танк БТ-5РТ (вид на левый борт)

Колесно-гусеничный танк БТ-5РТ (вид сзади)

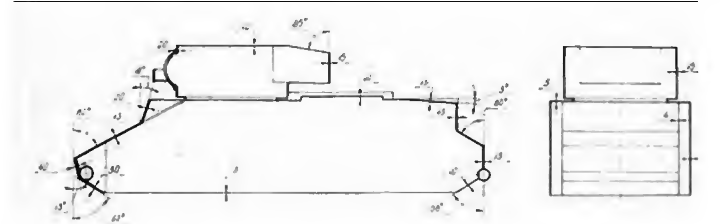
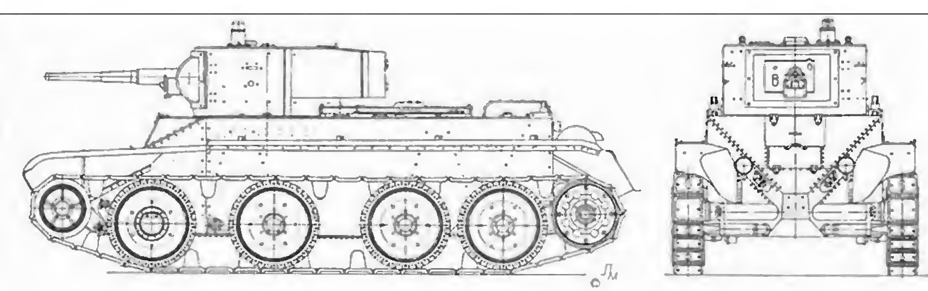


Схема бронирования танка БТ-5



Колесно-гусеничный танк БТ-5 (линейный)

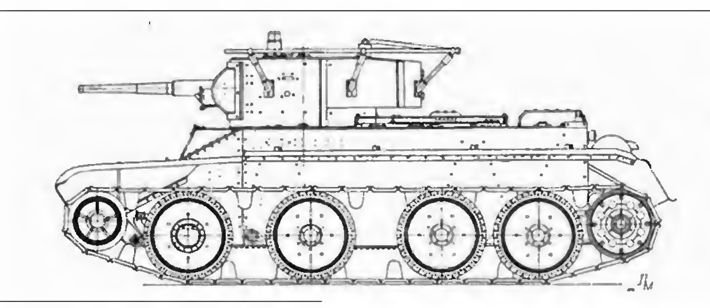
Конструктивные изменения машины были также связаны с установкой более совершенных агрегатов трансмиссии: главного фрикциона с дисками сухого трения (сталь по феродо), более компактной коробки передач и улучшенных бортовых фрикционов. Кроме того, были дополнительно установлены: сетка над жалюзи для предохранения от забрасывания грязью трансмиссионного отделения машины, новый вентилятор с большей производительностью, дополнительное динамо (генератор) и регулируемые с места механика-водителя жалюзи.

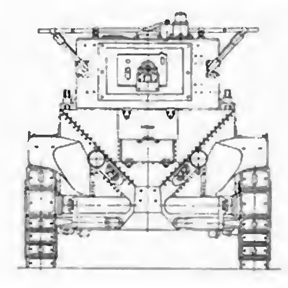
В ходовой части были усилены ведущие колеса и вместо литых дисков опорных катков были применены штампованные. Масса машины возросла до 11,6 т, а к концу серийного производства достигла 11,9 т.

Танк имел систему противопожарного оборудования, состоявшую из стационарного тетрахлорного огнетушителя, размещенного в отделении управления, который трубопроводом соединялся с четырьмя распылителями, установленными в моторном отделении. Для тушения пожара в боевом отделении использовался переносной тетрахлорный огнетушитель.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА УШБ напряжением 12 В и емкостью 128 А•ч, и генератор "Сцинтилла" (или "Делько") мощностью 190 Вт или ГП (ГА) мощностью 180 Вт (250 Вт) и напряжением 12,5 В с реле-регулятором DS-150.

Для связи командира танка с экипажем и ведения переговоров между членами экипажа использовалась система внутританковой телефонной связи с оптическим вызовом - ТПУ-3.





Колесно-гусеничный танк БТ-5РТ

Танки БТ-5, оснащавшиеся радиостанциями 71-ТК-1 "Шакал" (каждая пятая и шестнадцатая машины), имели поручневую антенну на башне. Они получили обозначение БТ-5РТ (всего было выпущено 263 танка). В остальном, конструкция танка существенных изменений не претерпела. На первых командирских танках при установке радиостанции 72-ТК (на каждой пятидесятой машине) допускался демонтаж спаренной установки 45-мм пушки и пулемета ДТ. Амбразура башни закрывалась броневым листом с шаровой опорой для установки одного 7,62-мм пулемета ДТ.

В 1933 г. были проведены испытания танка БТ-5 с установленным карбюраторным двигателем М-17, прошедшим капитальный ремонт на Рыбинском заводе №26, а также был разработан эскизный проект установки в танк дизеля БД-2.

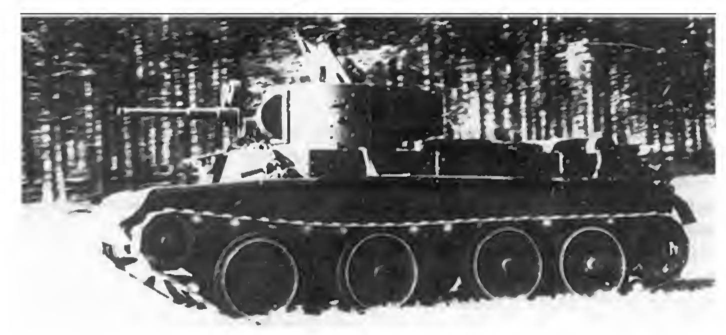
Летом 1939 г. была произведена модернизация танка, в результате которой были выпущены опытные образцы машины БТ-5/В-2 малой и большой модернизации с дизелем В-2 и БТ-5/М-5 модернизации завода №48 с карбюраторным двигателем М-5.

Танк БТ-5 являлся базовой машиной для разработки опытных образцов танка БТ-5-ИС, химического танка ХБТ-5, мостоукладчика, танков с ракетным оружием и танковой торпедой. Кроме того, на танке БТ-5 испытывались: шестицилиндровый дизель В-3 мощностью 300 л.с. (221 кВт), оборудование для подводного вождения, болотоходные гусеницы, оборудование для преодоления водных преград вплавь.

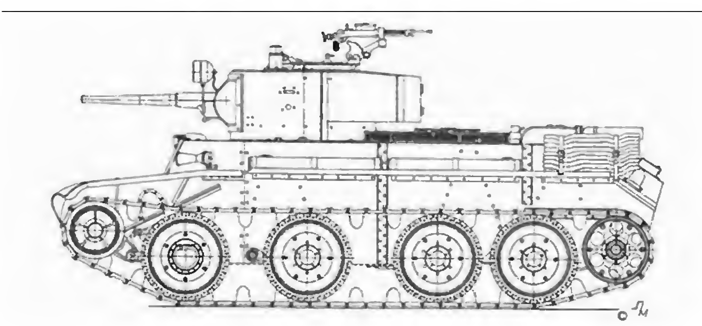
В 1934 г. на танке испытывались съемные приспособления ("хвост" и "нос") для преодоления эскарпов и других препятствий. Данная конструкция на вооружение не была принята потому, что не обеспечивала необходимую прочность и действовала разрушающе на узлы и агрегаты машины из-за сильных ударов при преодолении препятствий.

Колесно-гусеничный танк БТ-7 был разработан КБ ХПЗ под руководством А.О.Фирсова в 1933-1934 гг. Он представлял собой модернизированный танк БТ-5. Опытный образец был изготовлен к 1 мая 1934 г., а в последнем квартале этого же года было организовано серийное производство танка. Всего до конца 1939 г. было выпущено 2596 линейных танков и 2017 танков с радиостанцией. Танки БТ-7 применялись в боевых действиях на р. Халхин-Гол в Монголии, на Карельском перешейке, в освободительном походе в Западную Украину и Белоруссию. в Великой Отечественной войне и при разгроме японских войск в Манчжурии в 1945 г.

Колесно-гусеничный танк БТ-7
Боевая масса -13 т; экипаж - 3 чел.; вооружение: пушка - 45 мм, 1(2) пулемета - 7,62 мм; броня противопульная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость: на гусеницах - 52 км/ч, на колесах - 72 км/ч



Колесно-гусеничный танк БТ-7 с установленными прожекторами



Колесно-гусеничный танк БТ-7 с турельной установкой П-40 и прожекторами

Танк БТ-7 отличался от танка БТ-5 новой конструкцией сварного броневого корпуса, установкой карбюраторного двигателя М-17Т и введением мелкозвенчатой гусеницы.

Он был вооружен 45-мм танковой пушкой 20К обр. 1934 г. и спаренным с ней 7,62-мм пулеметом ДТ. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -8° до +25°. Для прицельной стрельбы использовались перископический обр. 1932 г. (ПТ-1) и телескопический обр. 1930 г. (ТОП) прицелы. Боекомплект пушки состоял из 172 выстрелов для линейного танка и 132 выстрелов для танка с радиостанцией. Число патронов для пулемета ДТ было уменьшено до 2394.

Часть танков БТ-7 начиная с 1936 г. вооружалась 7,62-мм зенитным пулеметом ДТ, смонтированным на турельной установке П-40. На линейных танках выпуска 1937 г. в нише башни устанавливался тыльный пулемет ДТ. Для ведения прицельной стрельбы из пушки ночью на дальностях до 2000 м часть танков со второго квартала 1936 г. была оснащена двумя прожекторами, расположенными на маске пушки. В 1938 г. установка тыльного пулемета и прожекторов была отменена.

С конца 1938 г. танк стал вооружаться 45-мм танковой пушкой обр. 1938 г. с электроспуском и стабилизированным прицелом ТОП-1 (ТОС). Пушка устанавливалась в башню, имевшую форму усеченного конуса с кормовой нишей (до сентября 1937 г. на танк устанавливалась

Колесно-гусеничный танк БТ-7 (выпуска 2-й половины 1937 г.)
Боевая масса - 13,8 т; экипаж - 3 чел.; вооружение: пушка - 45 мм, 2(3) пулемета - 7,62 мм; броня противопульная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость: на гусеницах - 52 км/ч, на колесах - 72 км/ч

Колесно-гусеничный танк БТ-7 (выпуска 2-й половины 1937 г.) (вид на левый борт)

Колесно-гусеничный танк БТ-7 (выпуска 2-й половины 1937 г.) (вид сзади)

эллиптическая башня). Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -6° до +25°. Боекомплект пушки был увеличен до 188 выстрелов для линейного танка и до 146 выстрелов для танка с радиостанцией. Число патронов к пулеметам осталось неизменным. В связи с длительным периодом обучения в войсках по освоению личным составом особенностей работы с прицелом ТОС при стрельбе с хода, от установки его на танки ВТ-7 впоследствии отказались. Вращение башни производилось с помощью двухскоростного механизма поворота.

Броневая защита танка была сохранена на уровне танка БТ-5. В 1937 г. толщина верхней створки крышки люка механика-водителя была увеличена до 20 мм. Наружная навесная броня крепилась к подкосам корпуса с помощью винтов с конусной головкой и состояла из пяти отдельных броневых листов. Три листа брони - передний, средний и верхний задний были соединены в одно целое при помощи накладок и заклепок, а остальные два листа, защищающие картеры бортовых редукторов и гитары, крепились к бортовой броне при помощи накладок и болтов. Вертикальные броневые листы носовой части корпуса в местах приварки трубы с литыми кронштейнами направляющих колес были усилены приклепанными воротниками. Кроме того, защита корпуса была усилена за счет установки бронированного стакана задней подвески и крепления бронировки картеров бортовых редукторов. Со второй половины 1937 г. конструкция корпуса была усовершенствована с целью повышения до 1,2 м глубины преодолеваемого брода.

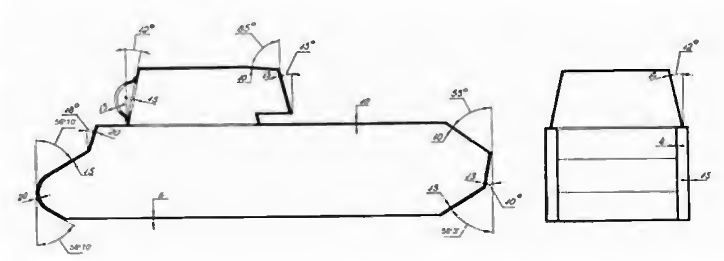
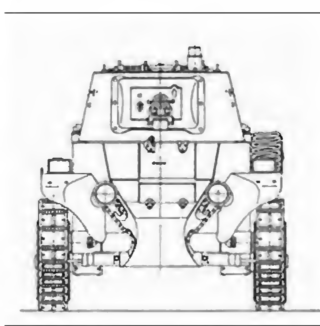


Схема бронирования колесно-гусеничного танка БТ-7

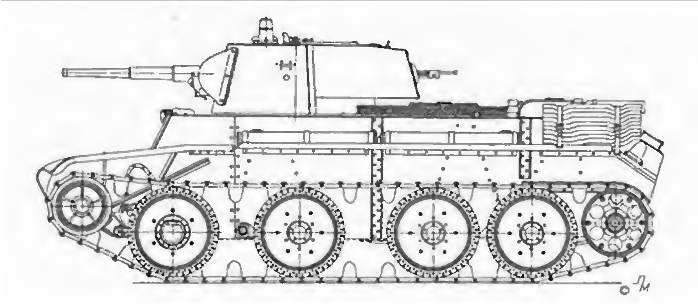
Повышение подвижности танка было достигнуто за счет увеличения запаса хода машины и совершенствования силовой установки, трансмиссии м ходовой части. На танке был установлен более надежный авиационный карбюраторный двигатель М-17Т с двумя карбюраторами К.П.Т. Этот V-образный двенадцатицилиндровый четырехтактный двигатель жидкостного охлаждения имел угол развала цилиндров 60°. Для того, чтобы не изменять конструкцию агрегатов трансмиссии, максимальная мощность двигателя была снижена с 600 л.с. (441 кВт) до 400 л.с. (294 кВт). Пуск двигателя осуществлялся стартером СТ-61 мощностью 4 л.с. (2,94 кВт) (или стартером СМС-4565 мощностью 3,5 л.с. (2,6 кВт) - на машинах более ранних выпусков) или вручную с помощью заводной рукоятки, установленной на редукторе пуска в боевом отделении. В системе зажигания применялись два магнето БС12-ПАЭ с механическим или автоматическими приводами опережения. На части машин были установлены магнето "Сцинтилла". На танке устанавливался новый комбинированный воздухоочиститель, повышавший степень очистки воздуха от пыли. Емкость топливных баков была увеличена до 790 л за счет установки кормового бака и четырех дополнительных баков на надгусеничных полках.

В связи с массовым выходом из строя, ненадежная четырехступенчатая коробка передач в 1937 г. была заменена на усиленную трехступенчатую (конструкции А.А.Морозова). Впоследствии была разработана и устанавливалась на танки новая усиленная четырехступенчатая коробка передач.

Ходовая часть машины значительных конструктивных изменений не претерпела, за исключением того, что диаметр опорных катков был увеличен с 815 до 830 мм, диски которых со второй половины 1937 г. усиливались за счет приварки специальных колец в местах их крепления к ступице. Кроме того, были усилены рычаги управляемых колес, пружины балансирных подвесок ведущих колес колесного хода и гитарной подвески, введены кривошипы направляющих колес с увеличенным вылетом, направляющие и ведущие колеса гусеничного хода с уширенными резиновыми бандажами (соответственно с 38 до 62 мм и с 52 до 75 мм).



С 1938 г. резиновые бандажи на ведущих колесах гусеничного хода были отменены, а число роликов ведущего колеса увеличено с 4 до 6. Диаметр ведущего колеса уменьшился с 640 до 634 мм, а направляющего - с 550 до 504 мм. На ведущих опорных катках колесного хода ширина бандажа была увеличена до 120 мм. Кроме того, была введена мелкозвенчатая гусеница с меньшим шагом трака, в связи с этим число траков в гусенице увеличилось до 70 (35 с гребнем и 35 плоских).

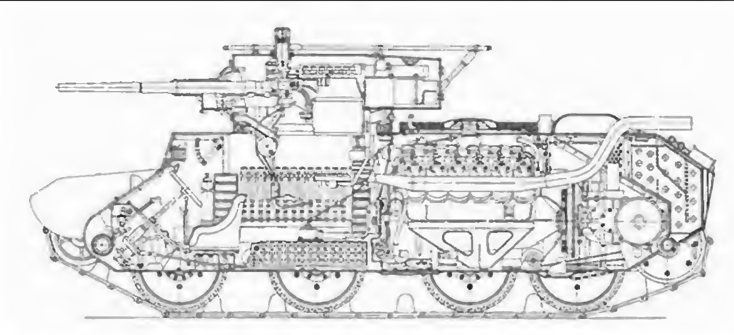

Колесно-гусеничный танк БТ-7 обр. 1937-1938 гг.

Колесно-гусеничный танк БТ-7 выпуска 2-й половины 1937 г. (на колесном ходу)

Колесно-гусеничный танк БТ-7 выпуска 2-й половины 1937 г. на колесном ходу (вид на правый борт)

Колесно-гусеничный танк БТ-7РТ (вид спереди)

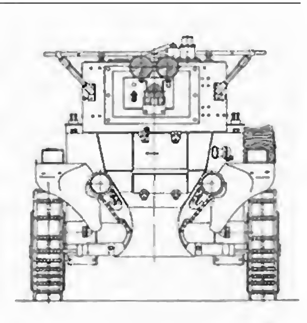
Колесно-гусеничный танк БТ-7РТ (вид на левый борт)



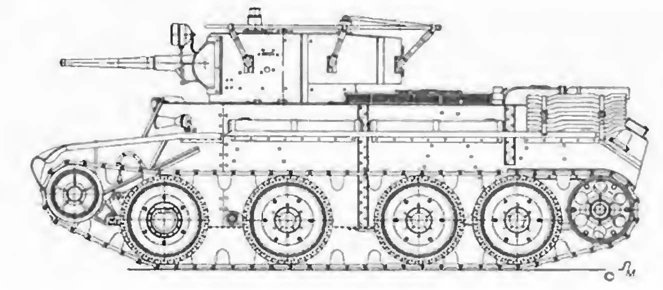
Продольный разрез танка БТ-7РТ

Колесно-гусеничный танк БТ-7РТ с установкой прибора "Броневой глаз" у механика-водителя. НИБТ полигон 1936 г.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две параллельно соединенные аккумуляторные батареи 3СТЭ-128 напряжением 12 В и емкостью 128 А•ч, и динамомашина (генератор) ДСФ-500Т мощностью 336 Вт и напряжением 12 В с реле-регулятором РРК-500Т или РРК-37-500Т. На машинах первой серии устанавливались генератор ГА-4561 мощностью 270 Вт с реле-регулятором РРА-4574 или динамомашина ДСФ-500 с реле-регулятором РРК-500.



В качестве средств радиосвязи на командирских машинах БТ-7РТ использовалась радиостанция 71-ТК-1 (71-ТК-3) с поручневой или штыревой антенной и переговорное устройство ТПУ-3.



Колесно-гусеничный танк БТ-7РТ (выпуска 1-й половины 1937 г.)

Для тушения пожара использовались два тетрахлорных огнетушителя, которые устанавливались в отделении управления рядом с механиком - водителем.

В результате всех проведенных мероприятий боевая масса машины возросла до 13,8 т, скорость движения по шоссе на гусеничном ходу составляла 52 км/ч и 72 км/ч - на колесном. Запас хода достигал 375 км на гусеничном ходу и 500 км - на колесном.

Танк БТ-7 явился базовой машиной для разработки и создания колесно-гусеничного танка БТ-9. опытных образцов командирского танка КБТ-7, танков БТ-СВ (БТ-СВ-2), огнеметного танка ОТ-7, химических танков - БХМ и ХБТ-7, а также телемеханических танков БТ-ТТ. Кроме того, для танка БТ-7 были разработаны автосцеп для буксировки аварийных машин с поля боя и деформирующее окрашивание на особый период (война).

Колесно-гусеничный танк БТ-7А (артиллерийский) был разработан КБ ХПЗ под руководством А.О.Фирсова в 1934- 1935 гг. Базовой машиной при создании танка явился опытный танк БТ-7 с 76,2-мм пушкой обр. 1927 г. Опытный образец был изготовлен в октябре 1935 г. После проведения испытаний машина была принята на вооружение и поставлена на серийное производство. Танк выпускался на ХПЗ им. Коминтерна в 1937 г. одновременно с производством танка БТ-7 с 45-мм пушкой. Всего было изготовлено 155 танков БТ-7 А, однако на вооружение Красной Армии поступило только 134 танка, из них 11 машин были оснащены радиостанциями 71-ТК-1(71-ТК-3). На 21 машине, из-за нехватки 76,2-мм пушек, были установлены конические башни с 45-мм танковыми пушками. Танки БТ-7А применялись в боевых действиях на Карельском перешейке, в освободительном походе в Западную Украину и Белоруссию и в первом периоде Великой Отечественной войны.

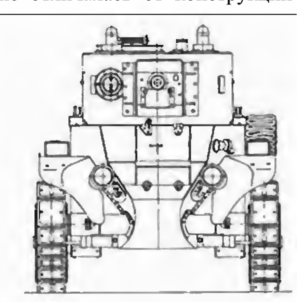
Колесно-гусеничный танк БТ-7А на учениях
Боевая масса - 13,5 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 76 мм,
2(3) пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя -
500 л.с.; максимальная скорость: на гусеницах - 52 км/ч, на колесах - 72 км/ч.

Танк БТ-7А отличался от танка БТ-7 установкой вооружения и частичными изменениями корпуса, связанными с установкой новой башни. Основным оружием танка являлась 76,2-мм пушка КТ-28 обр. 1927/32 гг., установленная в эллиптической башне. Башня была унифицирована с башней опытного танка Т-26А (Т-26-4). Справа от пушки размещался автономный пулемет ДТ. На части линейных танков с 1937 г. устанавливались зенитные и тыльные пулеметы ДТ. а также прожекторы для обеспечения возможности стрельбы ночью. Для стрельбы из пушки использовались телескопический (ТОП) и перископический (ПТ-1) прицелы. В бортах башни имелись отверстия для стрельбы из револьвера, закрываемые броневыми пробками и смотровые щели с приборами триплекс. Боекомплект линейного танка состоял из 50 выстрелов к пушке и 3339 патронов к пулеметам ДТ. Для танка с радиостанцией боекомплект соответственно был уменьшен до 40 артвыстрелов и 2016 патронов.

При установке на танк башни Т-26-4 в корпус машины были внесены следующие изменения: увеличен диаметр отверстия в подбашенном листе, срезаны углы колпаков над радиаторами и изменено крепление сеток колпаков, утоплены в крыше регулирующие стаканы второй пары опорных катков и изменена укладка боекомплекта в корпусе. Толщина брони крыши башни была увеличена с 8 до 10 мм. Для вращения башни использовался односкоростной механизм поворота. В крыше башни для посадки и выхода экипажа имелось два люка прямоугольной формы. При установке зенитной турели вместо крышки правого люка устанавливалось основание зенитной установки с круглым люком. На последних машинах выпуска оба люка в крыше башни были круглыми.

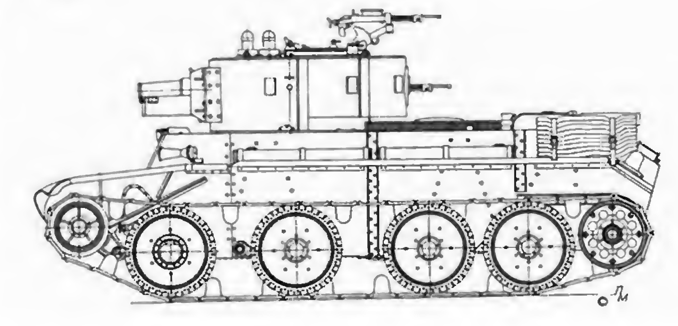
Колесно-гусеничный танк БТ-7А на учениях

На танке был установлен карбюраторный двигатель М-17Т мощностью 500 л.с. (368 кВт). Запас хода по шоссе достигал: на гусеничном ходу 250 км, на колесном - 500 км. В остальном, конструкция танка БТ-7А не отличалась от конструкции серийного танка БТ-7.



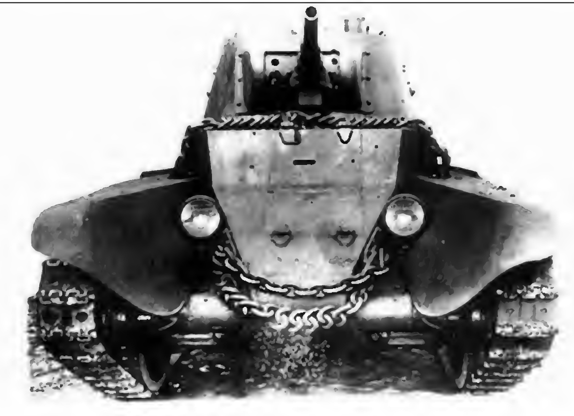
В качестве средств радиосвязи, на части машин устанавливалась радиостанция 71-ТК-1 (71-ТК-3) с поручневой или штыревой антенной и переговорное устройство ТПУ-3.

На танке БТ-7А при проведении опытных работ в 1939 г. были испытаны 76,2-мм танковые пушки Л-11 и Ф-32. По результатам испытаний предпочтение было отдано пушке Ф-32, которая была рекомендована к принятию на вооружение.



Колесно-гусеничный танк БТ-7А

Колесно-гусеничный танк БТ-7М (БТ-8) был разработан КБ ХПЗ в 1936 г. Базовой машиной при создании танка являлся танк БТ-7. Четыре опытных образца танка А-8 (заводское обозначение танка БТ-7М) были изготовлены осенью 1936 г. Машина отличалась от серийного танка БТ-7 обр. 1938 г. установкой двенадцатицилиндрового четырехтактного V-образного дизеля В-2 мощностью 500 л.с. (368 кВт). После испытаний и доводки дизеля, танк был принят на вооружение и поставлен на серийное производство, которое было начато в декабре 1939 г. и продолжалось

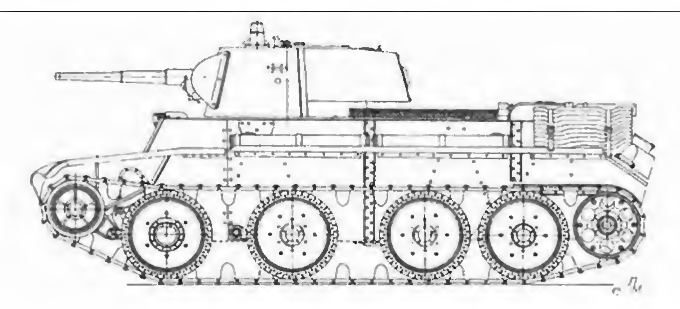


Колесно-гусеничный танк БТ-7М (БТ-8)
Боевая масса - 14,65 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм,
3 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя -
500 л.с.; максимальная скорость: на гусеницах - 62 км/ч, на колесах - 86 км/ч

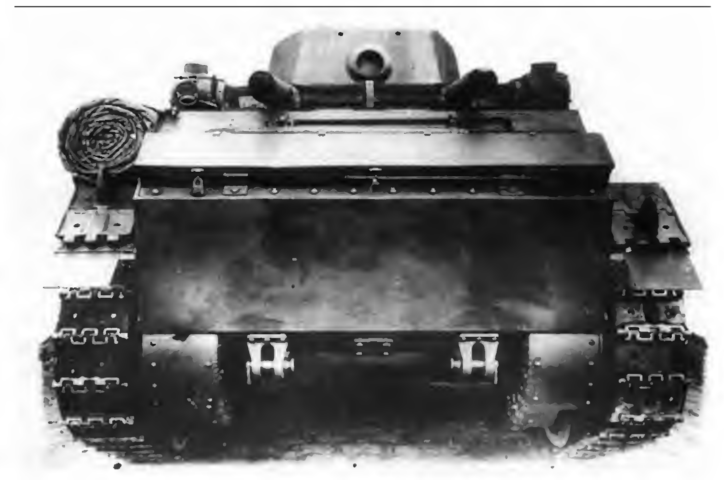
Колесно-гусеничный танк БТ-7М (БТ-8) на государственных испытаниях

Колесно-гусеничный танк БТ-7М (БТ-8) (вид на правый борт)

Колесно-гусеничный танк БТ-7М (БТ-8) (вид на левый борт)



Колесно-гусеничный танк БТ-7М (БТ-8)



Колесно-гусеничный танк БТ-7М (БТ-8) вид сзади

Колесно-гусеничный танк БТ-7М (БТ-8) вид сверху на моторно-трансмиссионное отделение

Колесно-гусеничный танк БТ-7М (БТ-8) преодолевает вертикальную стенку. Государственные испытания. Сентябрь 1939 г.

до постановки на производство среднего танка Т-34 в 1940 г. Это был последний представитель семейства серийных легких танков БТ. Всего было выпущено 788 танков БТ-7М. Танки БТ-7М применялись в боевых действиях в первом периоде Великой Отечественной войны.

Вооружение и броневая защита танка остались такими же как у танка БТ-7, за исключением лобового листа корпуса, толщина которого была доведена до 22 мм. В днище боевого отделения был сделан аварийный люк для выхода экипажа.

В связи с установкой дизеля с обеспечивающими его работу системами, двух стартеров мощностью по 6 л.с. (4,4 кВт) каждый и четырех аккумуляторных батарей масса танка возросла до 14,65 т. Для улучшения условий работы дизеля радиаторы системы охлаждения были сделаны более широкими, а воздухоочиститель с повышенной степенью очистки был установлен непосредственно на двигатель. В трансмиссии машины, заимствованной у танка БТ-7, были уширены барабаны и тормозные ленты бортовых фрикционов, а также усилены бортовые редукторы. Кроме того, была улучшена защита главного и бортовых фрикционов от проникновения пыли к подшипникам и трущимся частям, снижены вдвое усилия на рычагах управления бортовыми фрикционами за счет применения шарикового механизма выключения и применены колодочные тормоза с накладками из чугуна.

Подвеска машины была усилена, а электропроводка помещена в металлические трубы. Запас хода машины с дизелем В-2 увеличился почти вдвое по сравнению с запасом хода танка с карбюраторным двигателем М-17Т и составлял по шоссе 630 км на гусеничном и 1250 км на колесном ходу. Однако с увеличением массы машины резиновые бандажи опорных катков при движении на колесном ходу на высшей передаче выходили из строя уже через 50-100 км. Было рекомендовано эксплуатировать танк только на гусеничном ходу.

Электрооборудование танка по сравнению с электрооборудованием танка БТ-7 было упрощено ввиду отсутствия системы зажигания.

На командирских машинах БТ-7М использовалась радиостанция 71-ТК-3 со штыревой антенной и переговорное устройство ТПУ-3Р. В 1939 г. на трех танках была установлена радиостанция РСМК (танки БТ-7РСМК).

Таблица 10

Боевые и технические характеристики серийных легких танков

	"Рено русский" 1920 г.	Т-18 1928 г.	Т-18 1930 г.	Т-26 1931 г.	Т-26 1932 г.	Т-26 1933 г.	Т-26 1939 г.	БТ-2 1932 г.	БТ-5 1933 г.	БТ-5 1934-35 гг.	БТ-7 1935 г.	БТ-7 1937 г.	БТ-7А 1937 г.	БТ-7М 1939 г.	Т-50 1941 г.
Боевая масса, т	7	5,3	5,9	8	8,4	9,4	10,25	11	11,6	11,9	13	13,8	13,5	14,65	14
Экипаж, чел.	2			3				2(3)	3						4
Основные размеры, мм:															
длина (корпуса)	5000 (4100)	4380 (3470)	3450	4620				5500	5800	5800	5645	5660	5660	5660	5130 (4790)
ширина	1750	1760		2440			2445	2230	2230	2230	2230	2230	2230	2290	2450
высота	2250	2120		2190		2240	2330	2174	2250	2338	2374	2417	2700 (ЗПУ)	2447	2165
клиренс, мм	420	315		380				350	350	350	390-410	390-410	390-410	390	352
Вооружение:															
Пушка (количество, марка)	1 ; "Гочкис"		1; Большевик	нет	1; Б-3 или "Гочкис"	1; танковая 20к обр. 1932/34 гг.		1, Б-3	1; танковая 20к образца 1932-1934 гг.				1; КТ-28	1; обр. 1934/38 гг.	
калибр, мм	37				37	45		37	45				76,2	45	
Пулемет (марка, калибр, мм)	"Гочкис"; 8,0	Федорова; 6,5	ДТ; 7,62												
количество, шт.	1	1 (сдвоенный)	1	2	1	1	3 (1-зенитный)	1 (3-2)*	1		1 (2)	2 (3)	2 (3)	2 (3)	2
Боекомплект (с рацией/без рации):															
артвыстрелов, шт	260	104	109	нет	113	96/136	165/186	92/-	105/-	72/115	132/172	146/188	40/50	146/188	150
патронов, шт.	·	2016		6489	3087	2898	3087/3528	2709	2700	2709	1953/2394	2394	2016/3339	1827/2331	4032
Броневая защита (толщина/угол наклона), мм/град.:															
Корпус: лоб	16	16		13	15	15	15/10; 15/18	13/61	13/61	13/61	13(20)/60-18	22/60-18	13(20)/60-18	22/60-18	37/50; 37/45
борт	16	16		13	15	15	15/0; 15/23	13/90	13/90	13/90	13/90	13/90	13/90	13/90	37/40; 37/0
корма	16	16		13	15	15	15./18	13/90	13/90	13/90	13/90	13/90	13/90	13/90	25/63; 37/10
крыша	6	8		10				10/180	10/180	10/180	10/180	10/180	10/180	10/180	15
днище	6,5	8		6				6/180	6/180	6/180	6/180	6/180	6/180	6/180	12.-15
Башня	16	16		13	15	15	15/18	13/90	17/90	15/90	15/90	15/15	15/90	15/15	37/20-15
Скорость движения (гус./кол.), км/ч:															
максимальная	8	16,4	22	31,3		31,3	30	51,6/72	53/72	53/72	51,6/72	52,3/72	51,6/72	62/86	52
средняя по проселку	·	6,5	·	15			18	22/-	20/-	20/-	27/40	32,4/-	27/40	31,7/-	24,8
Преодолеваемые препятствия (гус./кол.):															
подъем, град.	38	35		32		40		32/15	37/20	37/20	42/15	37/15	42/15	36/15	45
спуск, град.	38	42		32		40		32/15	37/15	37/15	37/15	37/15	30/15	36/15	45
крен, град.	28	30		40		40		30/-	30/-	30/-	30/-	30/-	30/-	30/-	·
ров, м	2	1,85	1,7	2			2-2,65	2,25/-	2,0/-	2,39/-	2,4/-	2,39/-	2,4/-	2,5/-	2,2
вертикальная стенка, м	0,6	0,5	0,55	0,75				0,55/-	0,5/-	0,8/-	0,55/-	0,8/-	0,75/-	0,75/-	0,7
брод, м	0,5	0,8		0,8				0,85/-	0,9/-	0,85/-	1,2/-	0,85/-	1,2/-	1,2/-	1,1
среднее давление на грунт (на гус.), кгс/см²	0,7	0,37	0,374	0,57	0,6	0,65	0,71	0,59	0,6	0,65	0,73	0,85	0,7	0,9	0,565
Запас хода, км:															
по проселку (на гус.)	·	·	·	70-80			150-170	160	160	160	160	160	160	520	245
по шоссе (гус./кол.)	120	100	120	130-140			200-225	160/200	150/200	150/200	220/450	375/500	250/500	630/1250	385
Емкость топливных баков, л	90	110		182			290	360	360	530	650+128	650+128	650+128	650+128	350
Двигатель:															
марка	АМО	Т-18		Т-26				"Либерти"	М-5		М-17Т			В-2	В-4
тип	4/4/Р/К/Ж	4/4/Р/К/В		4/4/Р/К/В				4/12/V/К/Ж						4/12/V/Д/Ж	4/6/Р/Д/Ж
максимальная мощность, л.с. (кВт)	33,5 (24,6)	35 (25,7)	40 (29,4)	90 (66,2)			95 (69,9)	400 (294,1)	365 (268,4)		400 (294,1)	500 (367,6)			300 (221)
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.	1480	1800	1950	2100			2100-2200	1650						1800	2000
Трансмиссия:	Механическая														
Коробка передач:															
тип	Механическая														
число передач	4/1	3/1	4/1	5(1-замедл.)/1				4/1				3 /1(4/1)	4/1		
Подвеска, тип	ПЖЛ	БЛ		БЛ				ИП							ИТ
Гусеничный движитель, тип	С задним расположением ведущего колеса			С передним расположением ведущего колеса				С задним расположением ведущего колеса							
Гусеница:															
ширина, мм	330	300		260				263					260		360
шаг зацепления, мм	·	·		90				255					167		115
тип шарнира	открытый металлический														
Число ведущих осей колесного хода	нет							2							нет
Средства связи:															
марка радиостанции (для командирских машин)	нет		предусмотрена	нет	71-ТК-1			нет		71-ТК-1(3)	71-ТК-1(3)	71-ТК-3	71-ТК-1(3)	71-ТК-3	КРСТБ
переговорное устройство			нет		ТПУ-3			нет		ТПУ-3	ТПУ-3	ТПУ-3	ТПУ-3	ТПУ-3Р	ТПУ-3 и светосигн.

* - при установке только пулеметного вооружения;
4/12/V/К/Ж : 4- тактность; 12 - число цилиндров; V - расположение цилиндров; К - карбюраторный, Д - дизельный; Ж - жидкостная система охлаждения.
ПЖЛ - полужесткая с листовой рессорой, БЛ - блокированная с листовой рессорой, ИП - индивидуальная пружинная, ИТ - индивидуальная торсионная

1.2.2. Опытные образцы

Танк "Теплоход АН" был разработан инженером Г.В.Кондратьевым в 1920 г. Постройка двух машин производилась на Ижорском заводе в Петрограде в 1920-1921 гг. Был изготовлен корпус машины и другие ее детали и агрегаты, но сборка не была закончена.

Танк массой около 10 т представлял собой гусеничную плавающую машину оригинальной конструкции. Он был вооружен 76,2-мм пушкой обр. 1902 г. с укороченным откатом, которая размешалась во вращающейся башне, установленной в средней части танка. Боекомплект составлял 20-25 выстрелов.

Конструкция корпуса напоминала собой конструкцию корабля и имела шпангоуты, килевую балку и другие детали, характерные для судостроения. В корпусе размещались три отделения: управления - в передней части, боевое - в средней и моторно-трансмиссионное (с поперечным расположением двигателя) - в корме.

Экипаж машины состоял из трех человек. Механик-водитель размещался в отделении управления, орудийный расчет - в боевом отделении.

Бронирование корпуса было противопульным. Броневые листы толщиной 8, 10, 12 мм соединялись при помощи заклепок с обеспечением герметичности стыков.

На танке устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый тихоходный карбюраторный двигатель мощностью 90 л.с. (66 кВт). В трансмиссии использовалась коробка передач и конусный главный фрикцион автомобиля "Фиат", а также одноступенчатые планетарные механизмы поворота, аналогичные применявшимся на английских танках времен Первой мировой войны.

Для движения на плаву использовались тихоходный трехлопастной гребной винт большого диаметра, расположенный в тоннеле корпуса и водоходные рули. Прототипом при разработке ходовой части танка послужила ходовая часть французского легкого танка "Рено". Однако она отличалась от последней размерами и наличием рессор. Для преодоления препятствий в кормовой части танка устанавливался удлинитель ("хвост"), конструкция которого была такой же, как у аналогичного приспособления, применяемого на танке "Рено" обр. 1917 г.

Машина была оснащена судовыми приспособлениями: якорем, вымпелом, клотиковым огнем, красным и зеленым бортовыми огнями и др. Танк имел технические показатели, отражавшие передовые идеи своего времени.

Танк Т-16 был разработан в июле 1925 г. Танковым бюро ГУВП ВСНХ под руководством С.П.Шукалова. Ведущим инженером машины был В.И.Заславский. Опытный образец танка был изготовлен заводом "Большевик" в мае 1927 г. Он являлся предсерийным образцом танка Т-18.

Танк Т-16
Боевая масса - 5,05 т; экипаж - 2 чел: вооружение: пушка - 37 мм, сдвоенный пулемет - 6,5 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 35 л.с.; максимальная скорость - 13 км/ч

Танк был выполнен по классической схеме компоновки и имел некоторое внешнее сходство с легким танком "Рено русский". На нем во вращающейся шестигранной башне предусматривалось установить 37-мм пушку "Гочкис" и шаровую установку спаренного танкового пулемета системы Федорова-Иванова калибра 6,5 мм. В боекомплект машины должны были входить 120 выстрелов к пушке и 4000 патронов к пулемету.

Механик-водитель располагался в центре отделения управления. Командир танка являлся одновременно наводчиком орудия, пулеметчиком и заряжающим и находился в боевом отделении, которое размещалось в средней части корпуса и в башне.

Танк Т-16 (вид на левый борт сзади)

Броневая защита танка была противопульной и состояла из броневых листов толщиной 8 и 16 мм. Корпус каркасного типа имел съемные кормовые листы для доступа к двигателю и трансмиссии. На крыше башни находилась командирская башенка, закрытая броневым колпаком с отверстиями для вентиляции боевого отделения. Высота машины по крыше командирской башенки составляла 2,03 м. Броневые детали танка соединялись с помощью заклепок.

В кормовой части корпуса размещался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель воздушного охлаждения Т-16 мощностью 35 л.с. (26 кВт) конструкции А.А.Микулина, совмещенный в едином блоке с коробкой передач и механизмом поворота. Двигатель располагался поперек корпуса машины. Емкость топливных баков составляла 120 л. Запас хода танка достигал 100 км.

В январе 1926 г. заводом "Большевик" был разработан проект силовой установки танка Т-16, в состав которой входили двигатель жидкостного охлаждения, вентилятор и радиатор.

В состав трансмиссии входили однодисковый главный фрикцион сухого трения, трехступенчатая коробка передач, простой дифференциал и два однорядных бортовых редуктора.

Подвеска - блокированная, пружинная. Со стороны каждого борта находилось по три поддерживающих катка и по три балансирных тележки с двумя опорными катками малого диаметра в каждой. Направляющие колеса, опорные и поддерживающие катки имели наружную амортизацию. Гусеницы имели зубовое зацепление с ведущими колесами танка.

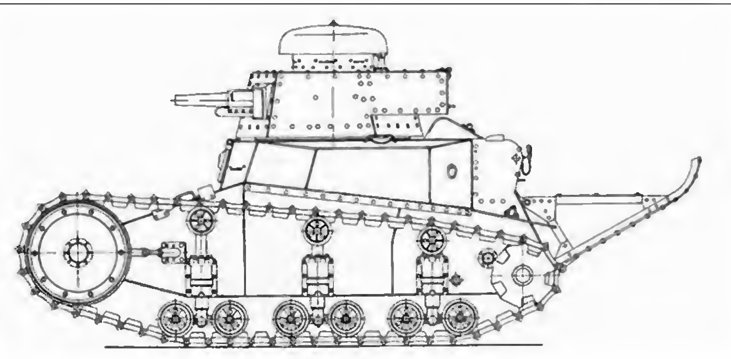
Для преодоления широких рвов и траншей в кормовой части танка был закреплен удлинитель ("хвост"), увеличивавший длину танка примерно на 1 м.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. Средств радиосвязи танк не имел.

Танк Т-19 был разработан ГКБ ОАТ под руководством Г.С.Прахье при участии Л.Я.Пальмен и С.А.Гинзбурга на заводе "Большевик" в Ленинграде в июне 1929 г. Он должен был заменить находившийся в войсках танк МС-1. Опытный образец был изготовлен в декабре 1931 г. Серийное производство предполагалось развернуть на заводах "Большевик", СТЗ и Мотовилихинском машиностроительном заводе (ММЗ). На вооружение не был принят, так как по сравнению с танком Т-В-26 (Т-26) имел более сложную конструкцию и был меньше приспособлен для крупносерийного производства.

ТанкТ-19
боевая масса - 8 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 37 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 100 л.с.; максимальная скорость - 27 км/ч

Танк Т-19 (вид на левый борт)


Танк Т-20
Боевая масса - 5,8 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка - 37 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 40 л.с.; максимальная скорость - 18,5 км/ч.

Танк имел классическую схему общей компоновки. Механик-водитель размещался у левого борта корпуса в отделении управления, справа от него находился стрелок-радист, который вел огонь из 7,62-мм пулемета ДТ, расположенного в лобовом листе корпуса в шаровой установке. В башне находился командир танка, выполнявший одновременно функции наводчика и заряжающего при стрельбе из пушки.

Основным оружием танка являлась 37-мм полуавтоматическая пушка обр. 1930 г. Боекомплект пушки составлял 84 выстрела. Справа от нее автономно в шаровой установке был закреплен 7,62-мм пулемет ДТ. Боекомплект для двух пулеметов состоял из 3000 патронов. На стадии проектирования было проработано два варианта установки вооружения: независимая установка пушки и пулемета (как на танке МС-1) и спаренная установка пушки и пулемета в единой маске. На опытном образце была установлена башня от танка МС-1 обр. 1930 г.

Броневая защита машины была противопульной и состояла из броневых листов толщиной 4, 8 и 16 мм. Броневые детали соединялись между собой заклепками. Башня имела развитую кормовую нишу. Опытный образец машины был изготовлен из конструкционной стали. В 1930 г. на Ижорском заводе под руководством заведующего опытным цехом завода "Большевик" И.Шумилина был разработан и изготовлен сварной корпус для танка Т-19.

На танке устанавливался четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель Т-19 воздушного охлаждения мощностью 100 л.с. (74 кВт), расположенный поперек корпуса в кормовой части машины в одном блоке с шестиступенчатой коробкой передач. Емкость топливных баков составляла 346 л. Запас хода достигал 192 км. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Управление движением танка осуществлялось механиком-водителем с помощью штурвала с двумя вертикальными рукоятками.

Подвеска танка - блокированная, пружинная. Со стороны каждого борта располагались три тележки с четырьмя опорными катками в каждой. Поддерживающие и опорные катки имели наружную амортизацию. Зацепление ведущего колеса с гусеницей - зубовое.

Танк Т-19 мог использоваться в условиях применения противником боевых отравляющих веществ (ОВ). С этой целью на нем было установлено специальное оборудование для нейтрализации известных в то время боевых ОВ. Для обеспечения приточной вентиляции и создания избыточного давления в обитаемых отделениях танка использовался вентилятор производительностью 180 м³/ч и сменный фильтрующий элемент.

Танк Т-19 являлся базовой машиной для разработки в 1930-1931 гг. самоходных артиллерийских установок, вооруженных 76,2-мм полковой пушкой обр. 1927 г. или счетверенной пулеметной установкой, танка-истребителя с 37-мм пушкой, радиотанка, дымового и мостового танков. Кроме того, для танка были разработаны специальные надувные и каркасные поплавки (понтоны конструкции корабельного инженера Б.С.Смирнова, впоследствии принятые к производству), сброс которых после преодоления водной преграды вплавь осуществлялся без выхода экипажа из машины. На плаву машина буксировалась трактором-амфибией.

Для преодоления противотанковых рвов шириной более 2-х метров предусматривалось спаривание двух танков с помощью двух соединительных ферм, которые устанавливались в лобовой и кормовой частях корпусов танков в специальных проушинах.

Танк Т-20 был разработан в 1929 г. в ГКБ ОАТ под руководством С.П.Шукалова. Машина представляла собой переходный образец от танка Т-18 (МС-1) к танку Т-19. Опытный танк был изготовлен заводом "Большевик" в октябре 1930 г. Во время сравнительных испытаний с танком Т-В-26 в январе 1931 г. он показал более низкие результаты и поэтому не был принят на вооружение. Вместо него предполагалось выпускать модернизированный танк Т-18 с использованием основных узлов и агрегатов танка Т-20.

Танк по своим компоновочным решениям повторял танк Т-18. На нем была установлена башня с вооружением, заимствованным у танка МС-1 обр. 1930 г., но с увеличенным боекомплектом пулемета. В боекомплект машины входили 109 выстрелов к пушке и 3000 патронов к пулемету ДТ. Корпус танка был несколько видоизменен, что позволило увеличить емкость топливных баков с 110 л до 160 л. Кроме того, был убран литой удлинитель в носовой части корпуса. Экипаж машины состоял из двух человек.

Машина была разработана с использованием двигателя Т-20 мощностью 60 л.с. (44 кВт) и четырехступенчатой коробки передач. За счет установки форсированного двигателя, максимальную скорость танка предполагалось увеличить до 22 км/ч. В связи с тем, что двигатель Т-20 к началу испытаний не был готов, на опытный танк установили двигатель, мощность которого составляла 40 л.с. (29 кВт). Запас хода достигал 192 км. Механическая четырехступенчатая коробка передач была заимствована у танка Т-18.

Бронирование танка было противопульным. С целью снижения массы машины толщина листов по сравнению с применяемыми на танке МС-1 была уменьшена и составляла 4,7 и 15 мм. Броневые детали соединялись между собой заклепками. В 1930 г. на Ижорском заводе под руководством заведующего опытным цехом завода "Большевик" И.Шумилина был разработан и изготовлен сварной корпус для танка Т-20.

Для управления движением танка вместо рычагов поворота использовалась рулевая колонка авиационного типа. Кроме того, в крышке люка механика-водителя был упразднен смотровой прибор "Броневой глаз", вместо которого устанавливался смотровой прибор с пуленепробиваемым стеклом триплекс.

В ходовой части машины было изменено расположение кареток подвески и отменен дополнительный передний опорный каток. Опорные катки были унифицированы с опорными катками танка Т-19.

Танк Т-20 являлся базовой машиной для разработки в 1931 г. двух образцов ЗСУ, один из которых был вооружен 76,2-мм зенитной пушкой, а другой - спаренными 37-мм зенитными пушками.

Танк МС-la представлял собой усовершенствованный танк МС-1. Он был разработан в 1933 г. в КБ завода "Большевик" с целью повышения скорости движения и увеличения ресурса ходовой части. Был выпущен опытный образец. На вооружение танк не принимался.

Машина отличалась от серийного образца танка МС-1 третьей серии конструкцией ходовой части, в которой были использованы поддерживающие катки, зубчатые венцы ведущих колес, опорные катки, гусеницы и узлы подвески танка Т-26. Ведущие колеса имели цевочное зацепление с мелкозвенчатой гусеницей.

Танк МС-1а
Боевая масса - 5,9 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка - 37 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 40 л.с.; максимальная скорость - 16,4 км/ч

Танк МС-1а (вид на правый борт)

Элементы ходовой части танка МС-1а

Боевая масса танка (5,9 т), несмотря на применение более тяжелой ходовой части, практически не изменилась в связи с уменьшением толщины лобовых и бортовых броневых листов до 14 мм.

Запас хода машины по шоссе достигал 120 км.

Танк Т-18М был разработан в Москве в 1938 г. КБ завода №37 под руководством Н.А.Астрова. Машина представляла собой модернизированный вариант серийного танка МС-1. Был изготовлен опытный образец, который на вооружение не принимался.

Танк Т-18М
Боевая масса - 5,8 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка - 37 мм; пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 50 л.с.; максимальная скорость - 24,3 км/ч

Танк Т-18М (вид спереди)

В ходе модернизации на танке была установлена башня измененной конфигурации. Вооружение танка осталось неизменным на нем была установлена 37-мм пушка усиленной мощности конструкции завода “Большевик” и 7,62-мм пулемет ДТ в отдельной шаровой установке. Боекомплект состоял из 112 выстрелов и 1449 патронов для пулемета ДТ.

Танк Т-18М (вид на правый борт)

Броневой корпус претерпел изменения в связи с установкой четырехтактного четырехцилиндрового карбюраторного двигателя М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт), коробки передач и радиатора системы охлаждения, заимствованных у плавающего танка Т-38. В качестве механизма поворота были использованы бортовые фрикционы. В ходовой части применялись направляющие колеса новой конструкции и гусеницы с уменьшенной шириной траков. Для предотвращения спадания гусениц были установлены такие же ведущие колеса, как на танке Т-38. В кормовой части машины отсутствовал удлинитель (“хвост”). Максимальная скорость движения машины возросла до 24,3 км/ч, запас хода увеличился до 120 км.

Танк Д-10 был разработан Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ в конце 1930 г. под руководством Н.И.Дыренкова. В начале феврале 1931 г. на московском заводе МОЖЕРЕЗ был построен опытный образец машины. В мае-июне 1931 г. танк прошел испытания на НИБТ полигоне. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Танк Д-10
Боевая масса - 11,32 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, 4 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 75 л.с.; максимальная скорость - 9 км/ч

Машина была создана на базе усиленного шасси трактора “Коммунар 9ГУ” и предназначалась для использования в качестве танка второго эшелона. По своей компоновочной схеме машина представляла собой безбашенную конструкцию с передним расположением силовой установки и совмещенным отделением управления и боевым - в средней и кормовой части корпуса. При проектировании танка была выполнена перекомпоновка мест расположения членов экипажа машины и топливной системы двигателя - топливный бак был перенесен в кормовую часть машины. На крыше рубки боевого отделения слева по ходу танка устанавливалась командирская башенка со смотровыми щелями, обеспечивавшими круговой обзор командиру машины. Для посадки и выхода экипажа в бортах корпуса в передней и кормовой части боевого отделения имелись входные двери. Экипаж состоял из трех человек.

В качестве основного оружия на танке использовалась 76,2-мм полковая пушка обр. 1927 г., установленная на тумбе в кормовой части боевого отделения. В качестве вспомогательного оружия использовались четыре 7,62-мм пулемета ДТ (два из них запасные, уложенные в боевом отделении). Два пулемета ДТ были установлены в лобовом и кормовом листах рубки боевого отделения в специальных шаровых установках. Две таких же шаровых установки для запасных пулеметов ДТ были размещены в бортах боевого отделения. Боекомплект машины предполагалось перевозить на прицепе.

Танк Д-10 (вид на правый борт)

Броневая защита - противопульная. Клепаный корпус был выполнен из катаных броневых листов толщиной 6, 11 и 16 мм.

На машине устанавливался четырехцилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения мощностью 75 л.с. (55 кВт). Емкость топливного бака составляла 245 л. В состав трансмиссии входили: конусный главный фрикцион, трехступенчатая коробка передач, главная коническая передача, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора.

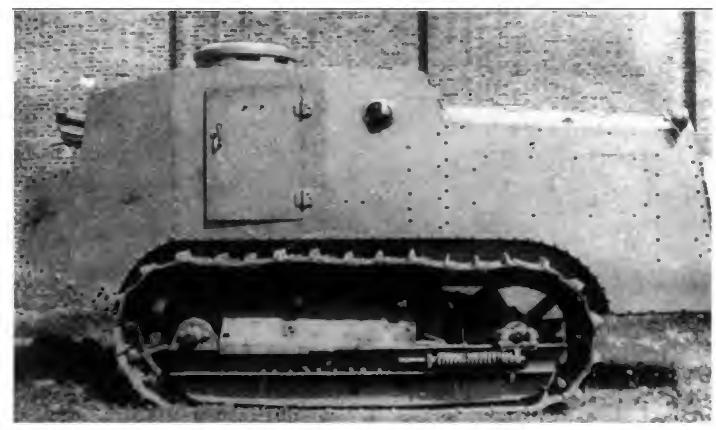
Подвеска танка - рессорная, пружинная (по две пружины на каретку). В состав гусеничного движителя применительно к одному борту входили ведущее колесо зубового зацепления заднего расположения, направляющее колесо с механизмом натяжения, три каретки с семью опорными и тремя поддерживающими катками.

Запас хода танка по шоссе достигал 120 км.

При полигонных испытаниях машина показала неплохие ходовые качества при недостаточно надежной работе силовой установки из-за неудовлетворительной системы охлаждения двигателя, неудобство работы экипажа в боевых условиях и при техническом обслуживании машины, а также плохую обзорность с места механика-водителя.

Проведенные испытания показали, что танки, созданные на шасси тракторов, не пригодны для использования в боевых условиях и не способны решать поставленные перед ними боевыми задачи. Дальнейшие работы над машиной были прекращены.

Танк Д-11 был разработан Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ в конце 1930 г. под руководством Н.И.Дыренкова. В начале феврале 1931 г. на московском заводе МОЖЕРЕЗ был построен опытный образец машины. В мае-июне 1931 г. танк прошел испытания на НИБТ полигоне. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.


Танк Д-11
Боевая масса - 10,93 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка -76,2 мм, 4 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 60 л.с.; максимальная скорость - 7 км/ч

Танк отличался от танка Д-10 конструкцией броневого корпуса и шасси. Он был создан на усиленном шасси трактора “Катерпиллер-60” (“Холт”). Это была безбашенная боевая машина с передним расположением силовой установки и совмещенным отделением управления и боевым - в средней и кормовой части корпуса. На крыше боевого отделения слева по ходу танка устанавливалась командирская башенка со смотровыми щелями, обеспечивавшими круговой обзор командиру машины. Для посадки и выхода экипажа в бортах корпуса в средней части боевого отделения имелись входные двери. Экипаж состоял из трех человек.

В качестве основного оружия на танке использовалась 76,2-мм полковая пушка обр. 1927 г., установленная на тумбе в кормовой части боевого отделения. В качестве вспомогательного оружия использовались четыре 7,62-мм пулемета ДТ (два из них запасные, уложенные в боевом отделении). Два пулемета ДТ были установлены в лобовом и кормовом листах рубки боевого отделения в специальных шаровых установках. Две таких же шаровых установки для запасных пулеметов ДТ были размещены в бортах боевого отделения. Боекомплект танка предполагалось перевозить на прицепе.

Броневая защита - противопульная. Клепаный корпус был выполнен из катаных броневых листов толщиной 6, 11 и 16 мм.

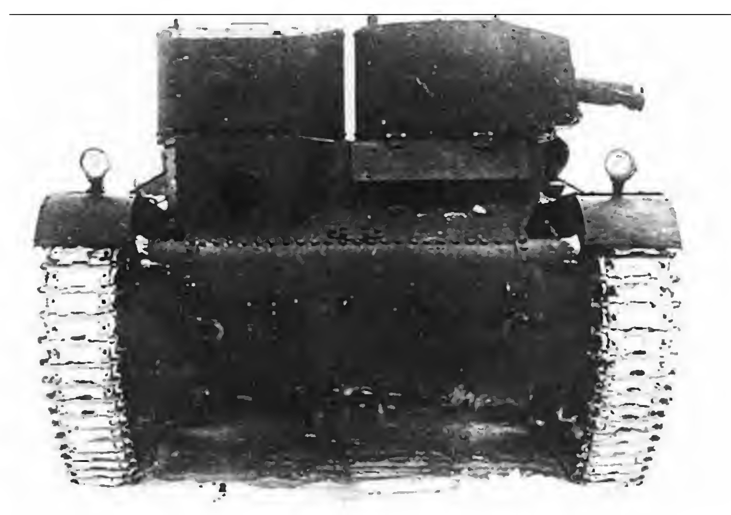
На машине устанавливался четырехцилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения мощностью 60 л.с. (44 кВт). Емкость топливного бака составляла 205 л. Запас хода по шоссе достигал 100 км. В состав трансмиссии входили: беспружинный главный фрикцион, трехступенчатая коробка передач, главная коническая передача, два многодисковых сухих бортовых фрикциона с ленточными тормозами и два бортовых редуктора.

Танк имел полужесткую подвеску. Гусеничный движитель состоял из левой и правой тележек, каждая из которых имела пять опорных и два поддерживающих катка, а также двух ведущих колес цевочного зацепления заднего расположения и двух направляющих колес с механизмами натяжения гусениц.

На полигонных испытаниях машина показала неплохие ходовые качества при недостаточно надежной работе силовой установки из-за неудовлетворительной системы охлаждения двигателя, неудобство работы экипажа в боевых условиях и при техническом обслуживании машины, а также плохую обзорность с места механика-водителя.

Проведенные испытания показали, что танки, созданные на шасси тракторов, не пригодны для использования в боевых условиях и не способны решать поставленные перед ними боевыми задачи. Дальнейшие работы над машиной были прекращены.

Танк ТММ-1 был разработан на факультете механизации и моторизации Военно-технической академии им. Ф.Э.Дзержинского в 1931 г. под руководством М.В.Данченко. Он разрабатывался как танк второго эшелона и являлся результатом попытки модернизировать закупленный в Великобритании шеститонный танк “Виккерс-Армстронг” - Т-В-26, приспособить его к условиям эксплуатации в России и организовать серийный выпуск на основе использования импортных агрегатов, применяемых в отечественном грузовом автомобиле Я-5. Опытный образец танка был изготовлен на заводе “Большевик” в Ленинграде в сентябре 1931 г. В том же голу он прошел заводские испытания. Выявленные недостатки машины были окончательно устранены к февралю 1932 г. Машина прошла всесторонние испытания на НИБТ полигоне в феврале-апреле 1932 г. На вооружение и в серийное производство танк не принимался.


Танк ТММ-1
Боевая масса - 8 т; экипаж - 4 чел; вооружение: 2 пулемета - 7,92 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 95 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч

Танк ТММ-1 (вид на левый борт)

Танк ТММ-1 (вид на правый борт)

Танк ТММ-1 (вид сзади)

Танк имел такую же компоновочную схему как танк Т-26, но отличался от него вооружением, двигателем и расположением механика-водителя. Рабочее место механика-водителя было сметено к левому борту, справа от него находилось рабочее место пулеметчика. Экипаж машины состоял из четырех человек.

В качестве основного оружия использовались два 7,92-мм пулемета "Виккерс", установленные в двух вращающихся башнях от танка Т-26 и имевшие секторы обстрела 270° по горизонту. Наведение оружия производилось с помощью ручного шестеренчатого механизма поворота башни. В качестве вспомогательного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ, установленный в шаровой опоре в лобовом листе небольшой броневой рубки корпуса подбашенной коробки. Боекомплект машины состоял из 3000 патронов к пулеметам.

Бронирование танка - противопульное. Клепаный корпус машины был выполнен из катаных броневых листов толщиной 8 и 10 мм, башня - из 13-мм листов.

В кормовой части машины устанавливался четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель "Геркулес" мощностью 94 л.с. (69 кВт). Система охлаждения двигателя жидкостная, принудительного типа. Слева в корме моторного отделения устанавливались два топливных бака общей емкостью 375 л, обеспечивавших запас хода по шоссе 120 км.

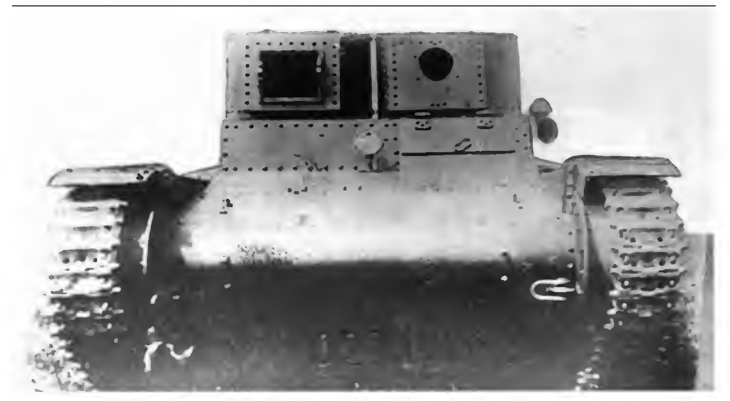
В силовой передаче использовались узлы и агрегаты грузового автомобиля Я-5. В боевом отделении находились: двухдисковый главный фрикцион сухого трения, четырехступенчатая коробка передач и карданный вал. В передней части корпуса располагались демультипликатор, обеспечивавший по четыре передачи пониженного и повышенного хода, и по одной передаче заднего хода, задний мост с коническим дифференциалом, полуоси и колодочные тормоза с накладками из красной меди. В качестве механизма поворота танка применялся конический дифференциал. От автомобиля Я-5 использовались глушитель и электрооборудование.

Ходовая часть была полностью заимствована у танка Т-26.

Неудачная схема компоновки и бронирования моторного отделения вызывала неудобство при техническом обслуживании двигателя. Даже для регулировки клапанов необходимо было разбронировать моторное отделение и демонтировать двигатель.

Из-за снятия с производства грузового автомобиля Я-5 дальнейшие работы по танку ТММ-1 были прекращены.

Танк ТММ-2 был разработан на факультете механизации и моторизации Военно-технической академии им. Ф.Э.Дзержинского в январе 1931 г. под руководством Вершинина. Машина являлась вариантом танка ТММ-1 и была разработана на основе использования узлов и агрегатов серийного отечественного грузового автомобиля АМО-3. Опытный образец танка, изготовленный на заводе "Большевик" в марте 1932 г., в июле того же года прошел полигонные испытания. На вооружение и в серийное производство не принимался.


Танк ТММ-2
Боевая масса - 7,2 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 37 мм, пулемет - 7,92 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 73 л.с.; максимальная скорость - 20 км/ч

Танк был выполнен по компоновочной схеме танка ТММ-1, но отличался от него меньшими размерами, размещением вооружения и численностью экипажа, сокращенного до трех человек.

Танк ТММ-2 (вид на правый борт)

Танк ТММ-2 (вид сзади)

На танке было применено пушечно-пулеметное вооружение. В правой башне вместо пулемета "Виккерс" была установлена 37-мм танковая пушка "Гочкис". Кроме того, был изъят 7,62-мм пулемет ДТ вместе с броневой рубкой у лобового листа подбашенной коробки. В боекомплект танка входили 100 выстрелов к пушке и 3000 патронов к пулемету.

Вместо двигателя "Геркулес" был установлен карбюраторный двигатель АМО-3 мощностью 73 л.с. (54 кВт). Емкость топливных баков составляла 375 л. Запас хода по шоссе достигал 135 км.

В трансмиссии машины была использована более надежная конструкция дифференциала. Введение дополнительного редуктора в трансмиссию обеспечило менее нагруженный режим работы дифференциала и тормозов. В приводе на ведущие колеса машины был использован задний мост грузового автомобиля "Тимкен".

В связи с разработкой и созданием опытных образцов плавающего танка Т-33 и легкого танка Т-34 на узлах и агрегатах автомобиля АМО-3 и развертыванием серийного производства танков Т-26 на заводе "Большевик" дальнейшие работы по танку ТММ-2 были прекращены.

Танк Т-26 с башенной установкой А-43 был разработан в 1932 г. в Опытно-конструкторском и испытательном бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова - заместителя директора опытного цеха Московского ремонтного литейно-механического завода (МОЖЕРЕЗ) в Люблино. Данная работа проводилась в целях повышения огневой мощи танков Т-26. Осенью 1932 г. на заводе "Красный Путиловец" был изготовлен опытный образец машины, который в ноябре-декабре того же года прошел испытания на НИАПе. На вооружении и в серийном производстве танк не состоял.

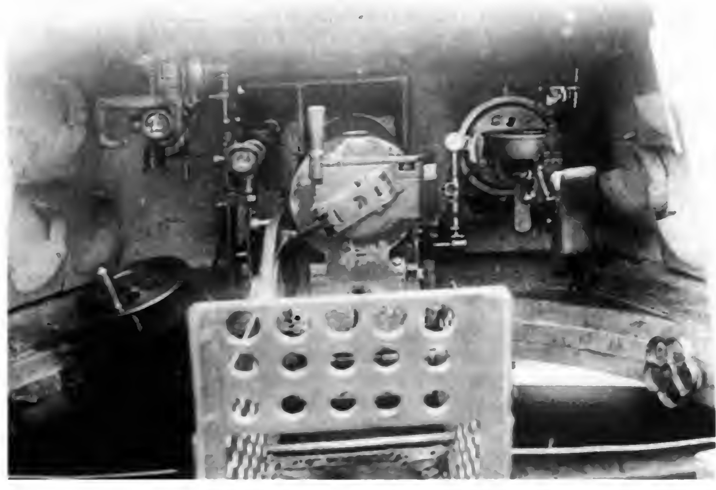
Танк Т-26 с башней А-43
Боевая масса - 9,2 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 95 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч

Танк Т-26 с башней А-43 (вид на левый борт)

От серийного танка Т-26 машина отличалась установкой вооружения, которое было смонтировано в специально спроектированной для танков Т-26 башне, имевшей индекс А-43. Башня имела роликовую опору с горизонтально и вертикально расположенными роликами. В связи с установкой новой башни подбашенная коробка была удлинена за счет наклона задней стенки.

Основным оружием являлась 76,2-мм пушка ПС-3 конструкции П.Н.Сячентова (модернизированная пушка обр. 1927 г. с укороченным откатом). Орудие с маской, забронированными противооткатными устройствами и гильзоулавливателем устанавливалось на усиленных салазках. Пушка оснащалась удлиненным телескопическим прицелом обр. 1930 г. и перископическим прицелом. Углы наведения по вертикали составляли от -5° до +25°. В боекомплект пушки входили 54 выстрела. Средняя скорострельность не превышала 5 выстр./мин. В качестве вспомогательного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ, установленный автономно в лобовом листе башни в шаровой опоре справа от пушки. Пулемет был снабжен специальным приводом от пушки и перископического прицела. При проведении полигонных испытаний от привода отказались из-за невозможности наведения орудия правым номером орудийного расчета и недостаточных углов обстрела из пулемета при стрельбе с ходу.

Танк Т-26 с башней А-43 (вид сзади)



Установка 76,2-мм пушки ПС-3 и 7,62-мм пулемета ДТ в башне А-43

Установка А-43 испытаний стрельбой не выдержала. По результатам испытаний было принято решение внести изменения в конструкцию башни под установку 76,2-мм пушки. Доработка башни (Т-26-4), которая впоследствии была установлена на опытной партии танков Т-26А, была произведена на заводе им. Ворошилова в 1933 г.

Танк Т-26 с башенной установкой А-43

Танк Т-26 (БПК) был разработан в 1932 г. ОКБ-1 ГАУ на заводе №8 под руководством Л.В.Курчевского в целях повышения огневой мощи танка Т-26. Он предназначался для борьбы с бронированными машинами, противотанковой артиллерией и живой силой противника. Был изготовлен опытный образец, который в марте 1933 г. прошел предварительные полигонные испытания в Кунцево. На вооружении и в серийном производстве танк не состоял.

Танк Т-26 (БПК)
Боевая масса - 8,6 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 90 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч

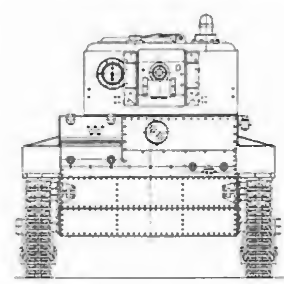
Опытный танк отличался от серийного двухбашенного танка Т-26 установкой вооружения. В правой башне танка вместо 37-мм пушки была установлена 76,2-мм газодинамическая (безоткатная) пушка системы Л.В.Курчевского (БПК) с начальной скоростью снаряда 500 м/с. Это было казнозарядное орудие с откидывающимся затвором. Сопло пушки выступало за габарит башни через специальный вырез в ее кормовой части. Обслуживание пушки производилось одним или двумя членами экипажа. Для стрельбы использовался танковый телескопический прицел. Наведение пушки по вертикали производилось с помощью механизма подъема в пределах от -6°50’ до +7°7’ и по горизонтали поворотом башни - в секторе 135°. Огонь велся бронебойными снарядами массой 4 кг и штатными снарядами от 76,2-мм дивизионной пушки обр. 1902 г. В боекомплект пушки входило 62 выстрела, дальность действительной стрельбы составляла 4 км.

В 1934 г. был разработан второй вариант установки 76,2-мм орудия сверху правой башни. В результате такого размещения орудие получило возможность кругового обстрела, а углы наведения по вертикали составляли от -10° до +15°. Боекомплект пушки был уменьшен до 50 выстрелов. Время перевода орудия из походного положения в боевое составляло 1 мин.

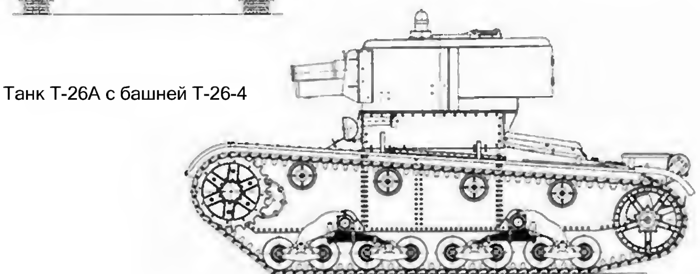
Дальнейшего развития работы по оснащению танков безоткатными пушками не получили.

Танк Т-26А “Артиллерийский” (Т-26-4) был разработан в 1933 г. КБ Опытного завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова в Ленинграде под руководством Н.В.Барыкова и С.А.Гинзбурга на базе танка Т-26. В разработке танка принимали участие О.М.Иванов и П.Н.Сячентов. Испытания опытного образца танка были проведены в сентябре 1933 г. По результатам испытаний в чертежи машины были внесены изменения, по которым в 1933-1934 гг. была изготовлена опытная партия из 5 машин.

Танк Т-26А (Т-26-4)
Боевая масса - 9,7 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 95 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч



Танк отличался от линейной машины Т-26 установкой вооружения. В качестве основного оружия на танке была использована 76,2-мм пушка обр. 1927/32 гг. с укороченным откатом (500 мм). Было изготовлено две машины с такой пушкой, на трех других машинах была установлена 76,2-мм пушка ПС-3. Монтаж орудия производился на заводе “Красный Пролетарий” (г. Москва). В отличие от предыдущего образца (А-43) на танке устанавливалась цилиндрическая башня новой конструкции, имевшая индекс Т-26-4. Конструкция башни разрабатывалась с учетом возможности ее установки на танки БТ и Т-26.



Танк Т-26А с башней Т-26-4

В связи с установкой новой башни с увеличенным диаметром ее опоры было выполнено местное увеличение длины подбашенной коробки в сторону кормы машины, установлен новый механизм поворота башни, изменены боеукладка и размещение членов экипажа.

В качестве вспомогательного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ, установленный автономно в шаровой опоре справа от пушки. Боекомплект танка состоял из 48 выстрелов к пушке и 1890 патронов к пулемету ДТ. При установке радиостанции 71-ТК боекомплект машины уменьшался до 40 выстрелов и 1071 патрона.

Конструкция базового шасси танка Т-26 изменений не претерпела.

Колесно-гусеничный танк КТ-26 был разработан в НИО ВАММ под руководством М.В.Данченко и Я.М.Степаницкого в апреле 1933 г. с целью повышения его подвижности. Был выполнен проект и изготовлен ходовой макет танка.

Колесно-гусеничный танк КТ-26 (ходовой макет)
Боевая масса - 8,4 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 90 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 34 км/ч, на колесном ходу - 58 км/ч

Базовой машиной при проектировании танка являлся танк Т-26. В результате проектирования изменению подверглась коробка передач (предполагалось установить пятиступенчатую коробку передач). Кроме того, была изменена форма носовой части броневого корпуса (сужена до 305 мм) для обеспечения возможности поворота передних управляемых опорных катков при движении на колесном ходу.

Вооружение и броневая защита танка КТ-26 были сохранены на уровне танка Т-26.

На машине предполагалось установить карбюраторный двигатель мощностью 90 л.с. (66 кВт). Для танка были вновь спроектированы простой дифференциал с дополнительным редуктором, два карданных вала для обеспечения привода колесного хода, бортовой редуктор привода от дифференциала к гитарам, две гитары, новая подвеска а также новый механизм для перехода с гусеничного хода на колесный в течение 10-15 мин.

В ходовой части использовались направляющие колеса меньшего диаметра (535 мм вместо 600 мм), опорные катки диаметром 780 мм, а также по два поддерживающих катка на борт.

Колесно-гусеничный танк СТЗ-25 разрабатывался на основании постановления Комиссии Обороны от 7 августа 1938 г. специальным конструкторским экспериментальным отделом (КЭО) СТЗ под руководством Н.Д.Вернера в 1938-1939 гг. Ведущим инженером машины был Г.Матюхов. В феврале 1939 г. был изготовлен ходовой макет танка, который весной этого же года прошел заводские испытания. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Колесно-гусеничный танк СТЗ-25 (Т-25)
Боевая масса - 11,7 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 90 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 35 км/ч, на колесном ходу - 55 км/ч

Машина была разработана на базе опытного колесно-гусеничного танка СТЗ-24 (6ТК) с учетом его недостатков, выявленных в результате заводских испытаний в январе 1938 г. Танк имел схему компоновки с задним расположением двигателя и передним расположением агрегатов трансмиссии. Конструкция машины обеспечивала возможность проведения агрегатного метода ремонта танка и доступ к механизмам двигателя изнутри боевого отделения.

Колесно-гусеничный танк СТЗ-25 (Т-25) (вид на правый борт)

Эскизный проект предусматривал установку двух вариантов оружия - танковых пушек калибра 45 мм или 76,2 мм. В качестве вспомогательного оружия использовались два 7,62-мм пулемета ДТ, один из которых был спарен с пушкой. Боекомплект соответственно должен был состоять из 200 или 100 выстрелов к пушке и 3150 патронов к пулеметам ДТ. В состав экипажа машины входило три человека.

На опытном образце была установлена коническая башня с 45-мм танковой пушкой и спаренным пулеметом ДТ. Конструкция башни была заимствована у танка Т-26. Второй пулемет ДТ был зенитным и монтировался на турели на крыше башни. Боекомплект состоял из 137 выстрелов и 2016 патронов. Снаряды укладывались отдельно по-секционно на полу боевого отделения танка.

Броневая защита была противопульной. Корпус и башня - сварные. Броневые листы лобовой части корпуса должны были иметь толщину 16—20 мм, бортов - 20 мм, а башни - 20 мм с углами наклона 15° от вертикали. Изготовленный ходовой макет машины был выполнен из конструкционной стали 3. Корпус танка имел вынесенную вперед кабину механика-водителя. На задней стенке подбашенной коробки был расположен вентилятор боевого отделения.

На танке устанавливался карбюраторный двигатель Т-26 воздушного охлаждения мощностью 120 л.с. (88 кВт), хотя по проекту завода предполагалось установить специальный танковый дизель конструкции СТЗ мощностью 300 л.с. (221 кВт) с вихревой камерой сгорания. Пуск двигателя был дублированным - как с помощью сжатого воздуха из баллонов, так и электростартером. Для облегчения пуска двигателя зимой имелось специальное устройство для прогрева двигателя, которое также могло быть использовано для обогрева экипажа машины. Двигатель Т-26 соединялся через главный фрикцион и карданный вал с коробкой передач. Карданный вал проходил через боевое отделение на значительной высоте от днища, уменьшая размер боевого отделения по высоте. Топливные баки общей емкостью 292 л также располагались в боевом отделении. Запас хода танка по шоссе на гусеничном ходу достигал 172 км, на колесном - 400 км.

В состав трансмиссии входили: главный фрикцион сухого трения, заимствованный у танка Т-26; карданный вал; четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором; два бортовых фрикциона сухого трения с ленточными тормозами с накладками феродо и два бортовых редуктора разгруженного типа. Возможно было получение восьми передач переднего хода. Включение замедленной передачи требовало перевода рычага демультипликатора. Бортовые фрикционы были заимствованы у танка БТ.

Привод на ведущие опорные катки колесного хода осуществлялся от ведомых шестерен бортовых редукторов через карданные валы, размещенные вдоль бортов корпуса, на ведущие шестерни каждой пары опорных катков. Для увеличения скоростей движения на колесном ходу около главного фрикциона был установлен дополнительный редуктор. Включение колесного хода производилось изнутри машины, при этом могли быть включены или одна передняя пара колес, или передняя и задняя пары вместе. Поворот машины осуществлялся с помощью бортовых фрикционов по “танковому”, т.е. притормаживанием опорных катков отстающего борта.

Подвеска танка - индивидуальная, пружинная. Два балансира располагались по ходу машины, два - против хода. В феврале 1939 г. прорабатывался вопрос о переходе на торсионную подвеску. Опорные катки с наружной амортизацией имели диаметр 830 мм. Со стороны каждого борта находилось по одному поддерживающему катку. Ведущие колеса - литые, со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с гусеницами. Штампованные направляющие колеса с механизмом натяжения червячного типа имели тормоза, которые использовались при повороте машины для предотвращения сброса гусеницы. Мелкозвенчатая гусеница была более широкой по сравнению с гусеницей танка Т-26.

Для внешней связи на танке была установлена радиостанция 71 - ТК, средств внутренней связи на машине не было.

К недостаткам танка относились большие размеры коробки передач и других агрегатов трансмиссии, уменьшавшие объем отделения управления, более сложное управление машиной и неудобство пользования боекомплектом. Конструкция машины не отвечала ТТТ по броневой защите, углам наклона брони, а также по преодолению препятствий, поэтому работы по танку на основании постановления Комиссии Обороны были прекращены в октябре 1939 г.

Танк СТЗ-35 разрабатывался на основании постановления Комиссии Обороны от 7 августа 1938 г. специальным конструкторским экспериментальным отделом СТЗ под руководством Н.Д.Вернера в 1938-1939 гг. Ведущим инженером машины являлся Г.Матюхов. Машина была разработана на базе опытного колесно-гусеничного танка СТЗ-34. Макет танка был изготовлен в декабре 1937 г. В феврале 1939 г. на СТЗ был изготовлен опытный образец гусеничной машины, который прошел заводские испытания. На вооружение машина не принималась и в серийном производстве не состояла.

Танк СТЗ-35
Боевая масса - 11,83 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 90 л.с.; максимальная скорость - 35 км/ч

Танк СТЗ-35 имел схему общей компоновки с передним расположением трансмиссии и задним размещением двигателя.

На опытном образце была установлена коническая башня, заимствованная у танка Т-26, с 45-мм танковой пушкой и спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. Второй пулемет ДТ устанавливался в кормовой нише

башни, третий пулемет ДТ - зенитный, монтировался на турели на крыше башни. Боекомплект состоял из 137 выстрелов и 3150 патронов. Предусматривался второй вариант вооружения танка 76,2-мм танковой пушкой и пулеметом ДТ, установленным справа от механика-водителя. Экипаж танка состоял из трех человек.

Танк СТЗ-35 (вид спереди)

Броневая защита корпуса была усилена за счет отмены колесного хода. Толщина броневых лобовых и бортовых листов должна была составлять 25 и 30 мм соответственно, крыши и днища - 10 мм, а башни - 25 мм с углами наклона 15° от вертикали. Опытный образец машины был изготовлен из конструкционной стали 3. Корпус танка имел вынесенную вперед кабину механика-водителя.

В кормовой части танка вдоль его продольной оси был установлен четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель ЗМА жидкостного охлаждения мощностью 140 л.с. (103 кВт). Двигатель соединялся карданным валом с коробкой передач. Карданный вал проходил через боевое отделение на значительной высоте от днища, увеличивая общую высоту машины. Двигатель имел дублированный пуск с помощью сжатого воздуха. Кроме того, на танке устанавливалось специальное устройство для прогрева двигателя перед пуском, которое также могло использоваться и для обогрева экипажа машины. По проекту на танке предусматривалась установка более компактного дизеля с вихревой камерой сгорания конструкции СТЗ, но это техническое решение не было реализовано. Топливные баки общей емкостью 292 л располагались вдоль бортов в кормовой части танка. Запас хода машины по шоссе достигал 172 км.

В состав трансмиссии входили: однодисковый главный фрикцион сухого трения, карданный вал, пятиступенчатая коробка передач, обеспечивающая пять передач переднего и одну передачу заднего хода, два многодисковых бортовых фрикциона сухого трения (сталь по стали) с плавающими ленточными тормозами и два бортовых редуктора разгруженного типа. Управление машиной осуществлялось с помощью рычагов управления бортовыми фрикционами.

Подвеска танка - индивидуальная, пружинная. Два балансира располагались по ходу машины, два - против хода. Опорные катки с наружной амортизацией имели диаметр 830 мм. Со стороны каждого борта находилось по одному поддерживающему катку. Ведущие колеса со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с гусеницами были расположены впереди. Направляющие колеса имели винтовой механизм натяжения. Кроме того, для предотвращения сброса гусеницы при повороте машины, направляющие колеса были снабжены специальным тормозом. Ширина трака мелкозвенчатой гусеницы составляла 310 мм.

Заводские испытания танка СТЗ-35

Заводские испытания танка СТЗ-35

Конструкция машины предусматривала возможность проведения агрегатного метода ремонта танка, а также обеспечивала доступ к основным узлам двигателя изнутри боевого отделения.

Для внешней связи на танке была установлена радиостанция 71 - ТК. средств внутренней связи на танке не было.

В феврале 1939 г. на базе танка СТЗ-35 разрабатывался проект огнеметного танка СТЗ-36.

Работы по танку СТЗ-35 были прекращены на основании постановления Комиссии Обороны в октябре 1939 г.

Танк Т-26М был разработан КБ завода №185 под руководством С.А.Гинзбурга в 1939 г. Опытный образец был изготовлен в этом же году заводом №185. На вооружении и в серийном производстве танк не состоял.

Танк Т-26М
Боевая масса - 10,3 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 97 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч

Заводские испытания танка Т-26М

Машина отличалась от серийного танка Т-26 обр. 1939 г. конструкцией ходовой части, в которой подвеска была выполнена по схеме подвески чехословацкого танка Ш-IIа. Кроме того, в конструкции ходовой части танка использовались опорные катки среднего танка Т-28 и уширенные до 350 мм траки гусениц.

Проведенные мероприятия по модернизации ходовой части танка повысили проходимость машины на слабых грунтах и при преодолении препятствий, а также улучшили плавность хода при движении по пересеченной местности.

Остальные БТХ машины были сохранены на уровне характеристик танка Т-26 обр. 1939 г.

Танк Т-26-5 был разработан КБ завода №185 под руководством С.А.Гинзбурга в 1939 г. на базе серийного танка Т-26 обр. 1939 г. Ведущим инженером машины был Жуков. Опытный образец машины был изготовлен в 1939 г. На вооружении и в серийном производстве танк не состоял.

Танк Т-26-5
Боевая масса - 10,5 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 129 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч

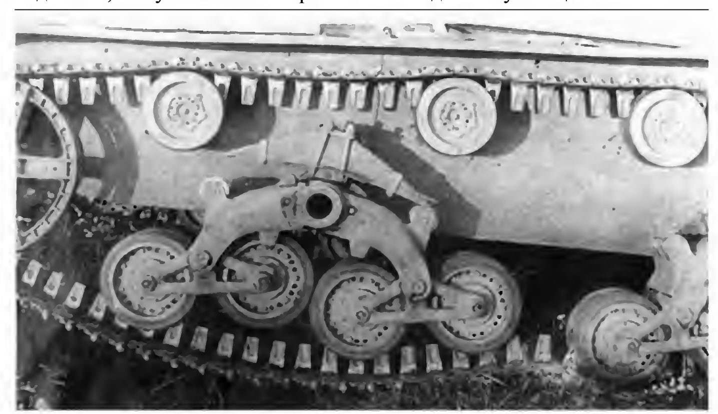
Танк Т-26-5 на заводских испытаниях

Танк отличался от серийного танка Т-26 конструкцией подвески и установкой карбюраторного двигателя мощностью 129 л.с. (95 кВт).

Подвеска - балансирная. На ось нижней части узла подвески серийной машины устанавливались два литых балансира, соединенных друг с другом в виде дверной петли. На противоположном конце литого балансира устанавливался штампованный балансир с двумя опорными катками. На каждой тележке устанавливались две листовые рессоры, работавшие на изгиб. Передние катки нижней подвески во избежание заклинивания в ведущих колесах были сделаны более узкими, чем остальные. Масса машины возросла до 10,5 т.

В остальном технические характеристики танка остались без изменений.

При испытаниях танка в 1939 г. на нем были установлены два варианта опытных подвесок - конструкции завода №174 со спиральной пружиной и конструкции Л.Н.Переверзева, которая обеспечивала большой ход катка, но увеличивала вероятность спадания гусеницы.



Узел подвески танка Т-26-5

Подвеска танка Т-26-5 конструкции Л.Н.Переверзева

В начале 1940 г. заводом №185 на опытном танке Т-26-5 был установлен дизель “Объект 744” мощностью 160 л.с. (118 кВт) с удельным расходом топлива не более 160 г.л.с./ч, который успешно прошел испытания. Было изготовлено два двигателя, один из которых был установлен в танке. Для этой машины заводом №185 была изготовлена ходовая часть другой конструкции, усилена броневая защита. 7,62-мм пулеметы ДТ были заменены на 7,62-мм пулеметы ДС системы Соколова. Один из пулеметов ДС был установлен у механика-водителя. В результате проведенных мероприятий масса танка возросла до 11 т. После испытаний машины в марте 1940 г. ходовая часть была заменена на серийную.

Работы по танку Т-26-5 были прекращены в марте 1940 г. в связи с развертыванием работ по танку Т-126СП.

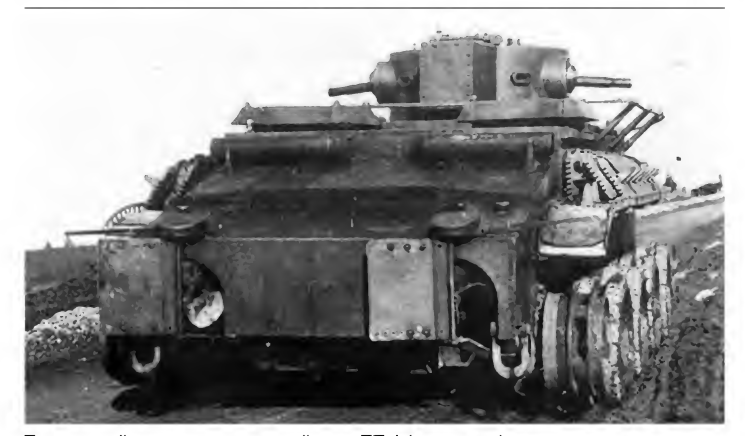
Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1 разрабатывался в 1931-1932 гг. техническим отделом ЭКУ ОГПУ. Ведущим инженером машины был Н.А.Астров. Опытный образец изготовлен в Москве на заводе “Красный Пролетарий” в 1932 г. Танк прошел испытания на НИБТ полигоне. На вооружение и в серийное производство танк не принимался.

Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1
Боевая масса - 14,2 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 4 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 62 км/ч, на колесном ходу - 90 км/ч, на плаву - 11,5 км/ч

Машина имела классическую схему обшей компоновки. В отделении управления в носовой части корпуса размещались механик-водитель (слева) и стрелок-радист (справа). В боевом отделении в средней части корпуса и в башне размещались наводчик - слева от пушки и командир танка (он же заряжающий) - справа от нее. Посадка и выход экипажа осуществлялись через один люк в крыше башни и два люка в крыше отделения управления.

Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1 (вид спереди)

Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1 (вид на правый борт)



Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1 (вид сзади)

Танк был вооружен 45-мм танковой пушкой и четырьмя 7,62-мм пулеметами ДТ. Один из пулеметов был спарен с пушкой, другой крепился в шаровой установке справа в носовой части корпуса, остальные были размещены в шаровых установках по бортам цилиндрической башни. В кормовой части башни для уравновешивания пушки устанавливался снарядный ящик. Для ведения прицельной стрельбы использовался телескопический прицел ТОП. Боекомплект к пушке составлял 93 выстрела, к пулеметам - 3402 патрона.

Броневая защита была противопульной. Максимальная толщина лобовых броневых листов корпуса и башни составляла 15 мм, бортов корпуса - 10 мм. Конструктивная форма корпуса обеспечивала хорошую остойчивость и малую величину сопротивления при движении на плаву.

Первоначально на танке планировалось использовать двухтактный шестицилиндровый дизель ПГЕ мощностью 300 л.с. (221 кВт), который имел поршневой компрессор и прямоточную продувку цилиндров. В связи с затянувшейся доводкой двигателя ПГЕ на танке в кормовой части корпуса вдоль его продольной оси был установлен двенадцатицилиндровый, четырехтактный, V-образный, авиационный, карбюраторный двигатель М-17Ф жидкостного охлаждения мощностью 580 л.с. (427 кВт). Пуск двигателя осуществлялся сжатым воздухом от компрессора "Гарелли" или с помощью электростартера мощностью 3,5 л.с. (2,57 кВт). Система охлаждения двигателя была выполнена изолированной от моторно-трансмиссионного отделения. Весь воздушный тракт системы охлаждения (воздухоприток - вентилятор - радиатор - воздуховод) располагался в двух симметричных изолированных отсеках - колодцах, затапливаемых забортной водой при движении танка на плаву. Циркуляция забортной воды через колодцы должна была осуществляться за счет ее подсоса гребными винтами через соответствующие трубопроводы. Вентиляторы, прогонявшие воздух через радиаторы при движении на суше, на плаву отключались от двигателя. Испытания такой системы охлаждения показали излишне интенсивное охлаждение двигателя в начальный период плавания и недостаточное при продолжительном движении на плаву, так как циркуляция забортной воды в колодцах была недостаточной. Охлаждение агрегатов трансмиссии производилось эжекционной системой. Емкость передних и кормовых топливных баков составляла 400 л. Запас хода танка по шоссе при движении на гусеничном ходу достигал 183 км и 230 км - при движении на колесном ходу.

Механическая трансмиссия включала главный фрикцион, четырехступенчатую коробку передач, двойной дифференциал, два бортовых карданных вала привода ко всем опорным каткам, две коробки отбора мощности на гребные винты, тормоза двойного дифференциала и два бортовых редуктора.

При движении на колесном ходу все опорные катки были ведущими, а передняя и задняя пары опорных катков являлись управляемыми. Для

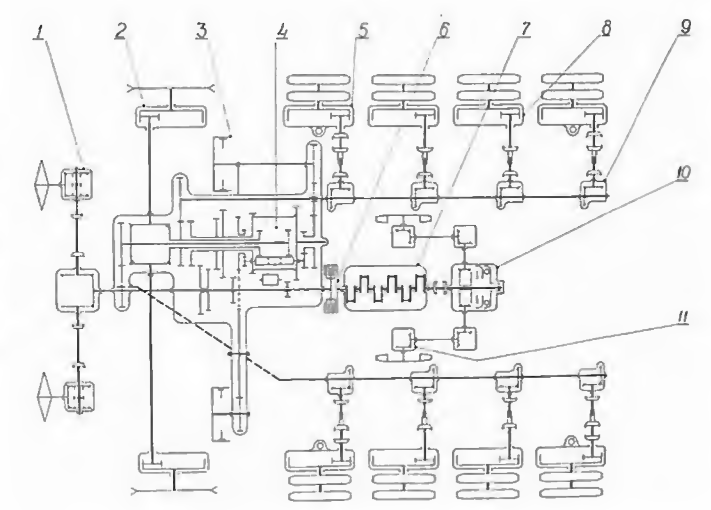


Схема трансмиссии танка ПТ-1
1 - реверсивная муфта включения гребного винта; 2 - бортовая передача;
3 - тормоз двойного дифференциала; 4 - двойной дифференциал;
5 - внутренний редуктор управляемого колеса колесного хода;
6 - главный фрикцион; 7 - двигатель; 8 - внутренний редуктор ведущего колеса колесного хода; 9 - угловой редуктор привода колесного хода;
10 - привод вентиляторов системы охлаждения со сдающим звеном;
11 - угловой редуктор привода вентилятора

подвода крутящего момента к управляемым и ведущим опорным каткам были использованы двойные карданные валы, выполненные по схеме автомобиля "Форд". В ведущих опорных катках колесного хода были размещены понижающие редукторы. Такое техническое решение было осуществлено впервые в танкостроении. Управление машиной на колесном ходу и на плаву осуществлялось с помощью рулевого колеса с сервоприводом следящего действия (гидроусилителем), на гусеничном - с помощью двух рычагов управления тормозами двойного дифференциала, выполнявшего функции центрального дифференциала на колесном ходу и обеспечивавшего возможность движения танка при потере одной из гусениц.

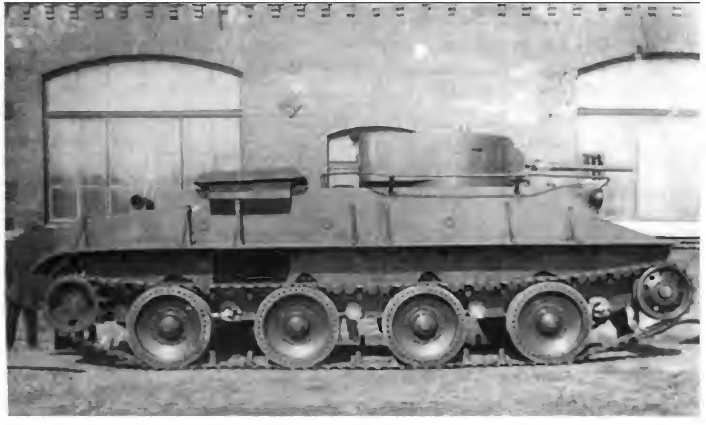
Движение на плаву производилось с помощью двух гребных винтов, установленных в специальных тоннелях в кормовой части корпуса. При проектировании танка предполагалось управлять машиной на плаву путем выключения или реверсирования одного из гребных винтов с помощью главного фрикциона при отсутствии водоходных рулей. Однако такая система оказалась практически непригодной из-за запаздывания и резкости действия при повороте. Поэтому на опытном образце управление на плаву осуществлялось с помощью двух водоходных рулей жалюзийного типа. Управление дифферентом на плаву согласно техническому проекту производилось за счет перекачки топлива из передних топливных баков в кормовые и обратно. Это техническое решение не получило развития из-за большого числа недостатков, связанных с переменным количеством возимого топлива и низкой надежностью работы элементов системы. При преодолении водных преград поворотные патрубки выхлопных труб устанавливались в вертикальное положение, исключая попадание воды в выхлопные коллекторы.

Подвеска - индивидуальная, пружинная, с телескопическими амортизаторами. В состав гусеничного движителя входили восемь опорных катков, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц и два ведущих колеса кормового расположения, которые имели гребневое, безроликовое зацепление с гусеницами. Опорные катки и направляющие колеса имели наружную амортизацию. Крупнозвенчатая гусеница, выполненная по типу гусеницы танка БТ, имела траки шириной 260 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-128 напряжением 12 В, емкостью 128 А•ч и генератор мощностью 0,5 кВт.

На танке была установлена радиостанция 71-ТК-1 с поручневой антенной, которая устанавливалась по периметру корпуса машины. Средств внутренней связи машина не имела.

Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1А был разработан в 1932-1933 гг. техническим отделом ЭКУ ОГПУ в Москве под руководством Н.А.Астрова. Первый опытный образец изготавливался на московском заводе "Серп и Молот", но так и не был закончен. Второй опытный образец был изготовлен в 1933-1934 г. в Ленинграде на Опытном заводе Спецмаштреста им. С.М.Кирова и в октябре того же года прошел заводские, а затем и полигонные испытания. Ведущим инженером машины был В.Н.Цейц. После проведения испытаний на НИБТ полигоне машина была передана ХПЗ для освоения серийного производства, но на вооружение и в серийное производство танк так и не был принят.



Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1А
Боевая масса - 15,35 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм,
2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 500 л.с.;
максимальная скорость: на гусеничном ходу - 62 км/ч,
на колесном ходу - 80 км/ч, на плаву - 10 км/ч

В отличие от танка ПТ-1 в его конструкцию были внесены значительные изменения. Корпус машины был удлинен на 560 мм, а толщина бортовой брони корпуса увеличена до 13 мм. На верхнем лобовом листе корпуса были размещены две небольших броневых рубки. В правой размещался механик-водитель, в левой - стрелок-радист. В лобовом листе рубки механика-водителя имелся откидной броневой щиток со смотровой щелью и стеклоблоком триплекс. На танке устанавливалась новая цилиндрическая башня с развитой кормовой нишей. Экипаж машины состоял из четырех человек. Для посадки и выхода экипажа использовались: один люк в крыше башни и два люка в крыше отделения управления в носовой части корпуса. Для установки пушки в башню в кормовой части ниши был сделан прямоугольный люк, закрываемый броневой крышкой на петлях. Этот люк также использовался для загрузки боекомплекта.

Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1А (вид на правый борт)

Танк был вооружен 45-мм танковой пушкой спаренной с 7,62-мм пулеметом ДТ. Для ведения прицельной стрельбы из спаренной установки использовался телескопический прицел ТОП. Вместо двух бортовых башенных пулеметов в кормовой нише в шаровой опоре был установлен тыльный пулемет ДТ. В случае необходимости тыльный пулемет мог быть установлен в специальной турели на крыше башни и использоваться для стрельбы по воздушным целям. Третий пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре в правой рубке стрелка-радиста. Боекомплект танка состоял из 96 выстрелов к пушке и 4851 патрона.

Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1А (вид сзади)

Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1А на заводских испытаниях

В кормовой части танка вдоль продольной оси корпуса был установлен двенадцатицилиндровый, четырехтактный, V-образный, карбюраторный двигатель М-17 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился с помощью сжатого воздуха или электростартера мощностью 3,5 л.с. (2,57 кВт). Топливные баки емкостью 414 л были перенесены под пол боевого отделения. Запас хода по шоссе при движении на гусеничном ходу достигал 150 км, на колесном - 215 км.

Схема трансмиссии и приводов управления была упрощена. В трансмиссии использовались: двухдисковый главный фрикцион сухого трения, четырехступенчатая коробка передач, двойной дифференциал, два бортовых карданных вала привода к трем задним парам опорных катков колесного хода, коробка отбора мощности на гребной винт, два бортовых фрикциона с ленточными тормозами и два бортовых редуктора. Конструкция тормозов была усилена, а также был введен уравнитель тормозов.

В состав гусеничного движителя входили восемь опорных катков, два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц и два ведущих колеса кормового расположения с цевочным зацеплением с гусеницами. Опорные катки и направляющие колеса имели наружную амортизацию. Ширина трака гусеницы составляла 265 мм.

При движении на колесном ходу передние управляемые опорные катки не были ведущими, а задняя пара управляемых опорных катков имела механизм отключения. Синхронизация работы гусеничного и колесного движителей при спадании одной гусеницы обеспечивалась двойным дифференциалом. Время перехода с гусеничного хода на колесный составляло 25-30 мин. Движение на плаву производилось с помощью одного гребного винта, установленного в специальном тоннеле в кормовой части корпуса. Управление машиной в этом случае осуществлялось двумя членами экипажа - механик-водитель воздействовал на педаль подачи топлива, а командир машины - на привод управления гребным винтом. Маневрирование машины на плаву осуществлялось с помощью водоходного руля. Для увеличения запаса плавучести машины использовались пробковые поплавки, установленные на надгусеничных полках.

Плавающий колесно-гусеничный танк ПТ-1А преодолевает водную преграду

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТЭ-128 напряжением 12 В, емкостью 128 А•ч и генератор мощностью 0,5 кВт.

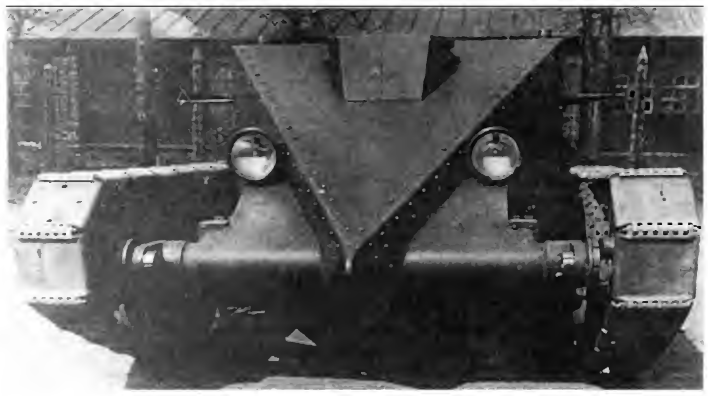
В качестве средств радиосвязи на танке была установлена радиостанция 71-ТК-1. Средств внутренней связи машине не имела.

К недостаткам танка относились: невозможность ведения стрельбы из пушки на плаву командиром машины и одновременного управления водоходным рулем, сложность передачи мощности на вентилятор системы охлаждения, ненадежная работа компрессора "Гарелли", предназначенного для обеспечения пуска двигателя сжатым воздухом, плохая доступность к шарнирам передач колесного хода при их обслуживании.

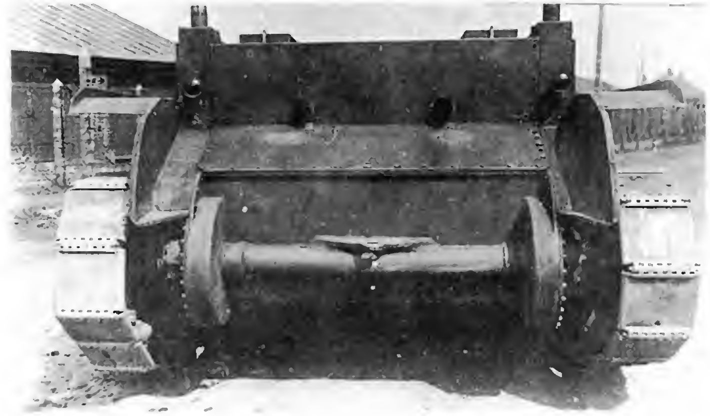
Колесно-гусеничный танк М.1940 "Кристи" был закуплен в США в апреле 1930 г. в двух экземплярах ("Оригинал I" и "Оригинал II"). Он являлся родоначальником серии отечественных легких колесно-гусеничных танков БТ. Танк прошел испытания на полигоне под Воронежем весной 1931 г., был принят на вооружение и поставлен на производство на ХПЗ им. Коминтерна под маркой БТ.

Колесно-гусеничный танк М.1940 "Кристи"
Боевая масса - 9,52 т; экипаж - 2 чел; вооружение: отсутствовало; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость; на гусеничном ходу - 40 км/ч, на колесном ходу - 70 км/ч

Колесно-гусеничный танк М.1940 "Кристи" (вид сзади)



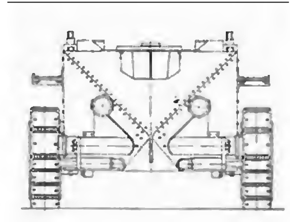
Колесно-гусеничный танк М.1940 "Кристи" (вид спереди)



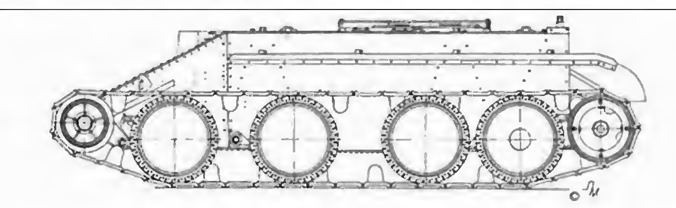
Колесно-гусеничный танк М.1940 "Кристи" (вид сзади)

Машина имела классическую схему общей компоновки. В передней части корпуса располагалось отделение управления с центральным размещением механика-водителя. В средней части танка находилось боевое отделение, в кормовой - моторное и трансмиссионное отделения. Танк поступил из США без башни и вооружения. Согласно техническому проекту на танк предполагалась установка пушечно-пулеметного вооружения во вращающейся башне.

Броневая защита - противопульная. Клепаный корпус танка был выполнен из броневых листов толщиной 12 и 14 мм (в носовой части). Борта, крыша, корма и днище корпуса изготавливались из броневых листов толщиной 5,5; 8 и 10 мм.



В моторном отделении вдоль продольной оси корпуса устанавливался авиационный, двенадцатицилиндровый, V-образный (с углом развала цилиндров 45°), карбюраторный двигатель "Либерти" жидкостного охлаждения максимальной мощностью 400 л.с. (294 кВт). Пуск двигателя осуществлялся электростартером или с помощью заводной рукоятки.



Колесно-гусеничный танк М.1940 "Кристи" ("Оригинал I")

Мощность от двигателя через многодисковый главный фрикцион сухого трения (сталь по стали), четырехступенчатую простую механическую коробку передач, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора передавалась на ведущие колеса гусеничного движителя. На колесном ходу крутящий момент от бортовых редукторов передавался на заднюю пару ведущих опорных катков через два шестеренчатых редуктора (гитары), которые одновременно являлись балансирами задних опорных катков. Передняя пара опорных катков была управляемой.

Для включения колесного хода за счет установки блокировочного кольца на ось ведущего опорного катка колесного хода, экипажу необходимо было покинуть машину. Механик-водитель управлял танком с помощью съемного рулевого колеса, однако при необходимости поворота на месте он мог воспользоваться рычагами управления. При движении на колесном ходу гусеницы разъединялись на восемь частей, укладывались на надгусеничные полки и крепились к ним с помощью кожаных ремней.

Подвеска танка - индивидуальная, пружинная. Двойные борта корпуса с наружными съемными листами защищали упругие элементы подвески от повреждений. На передних узлах подвески пружины располагались горизонтально, на остальных узлах - вертикально.

Со стороны каждого борта было расположено по четыре опорных катка диаметром 813 мм с наружной амортизацией. Направляющие и ведущие колеса гусеничного движителя также имели наружную амортизацию. Крупнозвенчатая гусеница, состоявшая из 46 траков (23 с гребнем и 23 плоских), имела гребневое зацепление с ведущим колесом.

Танк имел боевую массу 9,52 т (вместо башни с вооружением был уложен балласт массой 800 кг). Он развивал максимальную скорость на колесном ходу 70 км/ч, на гусеничном ходу - 40 км/ч. Запас хода составлял 225 км на колесном ходу и 150 км при движении на гусеницах.

Колесно-гусеничный танк БТ (Д-38) разрабатывался в 1931 1932 гг. в Опытно-конструкторском и испытательном бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова. Ведущим инженером машины был Н.Гуленко. В 1932 г. был изготовлен опытный образец машины.

Машина отличалась от серийного танка БТ-2 вооружением и конструктивными изменениями корпуса, связанными с установкой новой башни. Были разработаны два варианта башни: сварная из плоских броневых листов и куполообразная, штампованная.

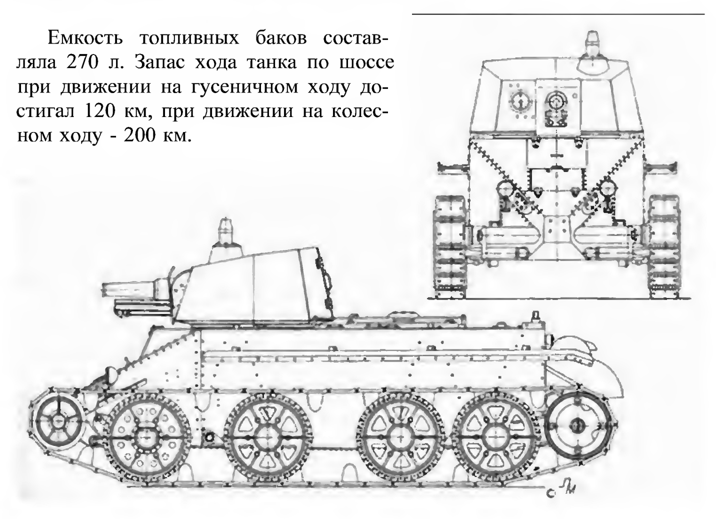
В качестве основного оружия на машине, согласно техническому проекту, предполагалось установить две пушки: 37-мм танковую и 76,2-мм противоштурмовую пушку Гарфорда. Однако в ходе опытно-конструкторских работ был изготовлен деревянный макет башни с установкой одной 76,2-мм противоштурмовой пушки.

В отличие от макета, на опытном образце танка была использована 76,2-мм пушка ПС-3, которая устанавливалась в цапфах на станине, приваренной к башне, и имела максимальный угол возвышения 25°. Для ведения прицельной стрельбы использовался удлиненный телескопический танковый прицел обр. 1930 г. Справа от пушки автономно размещался 7,62-мм пулемет ДТ. Боекомплект машины состоял из 50 выстрелов к пушке и 2700 патронов к пулемету.

Колесно-гусеничный танк БТ (Д-38)
Боевая масса - 11,5 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм; пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 60 км/ч, на колесном ходу - 90 км/ч

Колесно-гусеничный танк БТ (Д-38) (вид на левый борт)

Емкость топливных баков составляла 270 л. Запас хода танка по шоссе при движении на гусеничном ходу достигал 120 км, при движении на колесном ходу - 200 км.

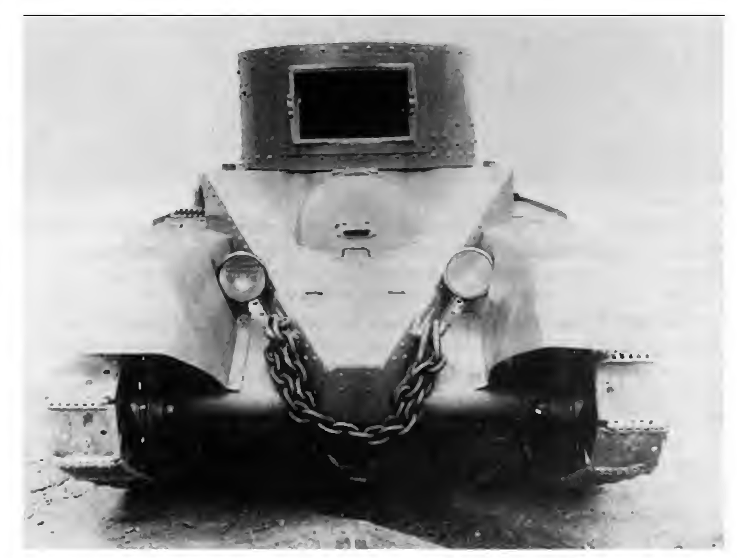

Легкий колесно-гусеничный танк БТ (Д-38)

Колесно-гусеничный танк БТ-4 был разработан КБ ХПЗ под руководством А.О.Фирсова в июле 1932 г. Осенью того же года были выпущены три опытных образца машины.

Танк отличался от серийного танка БТ-2 (БТ-3) сварной конструкцией корпуса и отсутствием боковых буксирных крюков, которые были заменены на кольцевую конструкцию в носовой части корпуса. Выходные жалюзи открывались и закрывались с места механика-водителя. Была изменена конструкция подкосов корпуса, обеспечивавшая снятие пружин подвески без демонтажа бокового листа и сравнительно быструю и легкую установку навесной брони.

Дальнейшие работы по машине были прекращены в связи с разработкой танка БТ-5, принятием его на вооружение и постановкой на серийное производство.

Колесно-гусеничный танк БТ-6 проектировался как танк большого радиуса действия. Он был разработан КБ ХПЗ под руководством А.О.Фирсова в 1932 г. на базе танка БТ-4. В 1934 г. планировалось выпустить 25-30 машин. Однако, был изготовлен только опытный образец машины.


Колесно-гусеничный танк БТ-6

Колесно-гусеничный танк БТ-6 (вид на левый борт)

Колесно-гусеничный танк БТ-6 (вид сзади)

Согласно техническому проекту танк отличался от БТ-4 установкой башни с вооружением, заимствованной у танка БТ-5, восстановлением конструкции буксирных крюков по типу танка БТ-2, но уже приваренных к консолям крыльев жесткости. Новая конструкция щитка механика-водителя обеспечивала защиту глаз водителя от поражения свинцовыми брызгами от пуль. Петли ручек и прочих деталей были вновь переведены на клепку. Кроме того, были применены: новая конструкция кормового броневого листа корпуса, бронировка шестеренчатых редукторов колесного хода, а также введен замок для крышек люка механика-водителя.

Колесно-гусеничный танк БТ-32 был закуплен у Дж. У. Кристи в США в 1933 г. с целью его производства и изучения новых особенностей конструкции элементов трансмиссии и ходовой части. В США машина называлась “Аэротанк М.1932”. Танк проходил испытания на ХПЗ им. Коминтерна в Харькове в 1933 г. На вооружении и в производстве не состоял.

Колесно-гусеничный танк БТ-32
Боевая масса - 9,5 т (9,3 т); экипаж - 3 чел; вооружение: не устанавливалось; броня - противопульная; мощность двигателя - 750 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 100 км/ч, на колесном ходу - 160 км/ч

По своей компоновочной схеме машина повторяла ранние модели танков Кристи обр. 1928 г. В качестве основного оружия предполагалось использовать 75-мм или 45-мм пушку, установленную в лобовом листе корпуса. Пулеметное оружие планировалось установить во вращающейся башенке на корпусе танка. Экипаж машины состоял из трех человек.

Характерной особенностью танка было расположение артиллериста лежа. Справа от него размещался механик-водитель, стрелок находился в пулеметной башенке.

Броневая защита была противопульной. Она изготавливалась из стальных броневых листов толщиной 8 мм, сваренных между собой.

На танке устанавливался авиационный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель “Испано-Сюиза” жидкостного охлаждения мощностью 750 л.с. (552 кВт). Радиаторы системы охлаждения располагались под двигателем. Емкость топливных баков составляла 337 л.

Механическая коробка передач обеспечивала три передачи переднего хода и одну передачу при движении назад. В конструкции трансмиссии был предусмотрен вспомогательный вал для привода пропеллера. При движении танка на колесном ходу для поворота машины использовались передние управляемые колеса, при движении на гусеницах - бортовые фрикционы.

По сравнению с прежними моделями была улучшена подвеска, наружная амортизация двухскатных опорных катков была заменена пневматическими шинами с гусматиком. Диски катков были выполнены из дюралюминия.

Танк боевой массой 9,5 т (9,3 т при установке 45-мм пушки) развивал максимальную скорость на гусеничном ходу до 100 км/ч, на колесном - до 160 км/ч. Запас хода танка по шоссе на гусеничном ходу достигал 280 км, на колесном ходу - 600 км.

Ракетный колесно-гусеничный танк РБТ-5, вооруженный двумя 250-кг танковыми торпедами (ТТ), был разработан в научно-исследовательском отделе ВАММ по проекту военного инженера 2-го ранга Тверского в конце 1933 г. Опытный образец установки был изготовлен на московском заводе №37, а ее монтаж на танк БТ-5 был осуществлен на ХПЗ.

Ракетный колесно-гусеничный танк РБТ-5
Боевая масса - 12 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, пулемет - 7,62 мм, две 250-кг ракеты; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 52 км/ч, на колесном ходу - 72 км/ч

Машина отличалась от серийного танка БТ-5 размещением снаружи башни двух установок для пуска 250-кг ТТ (ракет) с сохранением основного оружия 45-мм танковой пушки. Клепаная конструкция пусковой установки была выполнена по типу фермы, собранной из швеллеров. Вооружение танка 250-кг ракетами (торпедами) крупного калибра, по своей мощности не уступавших выстрелу 305-мм орудия, предусматриваю борьбу с тяжелыми танками противника, а также поражение ДОТов.

Каждая ракета хвостовой частью устанавливалась в направляющую втулку и автоматически стопорилась. Уравновешивание установки осуществлялось с помощью специального пружинного механизма. Перед пуском ракеты на поражение производилась предварительная пристрелка цели из 45-мм штатной пушки и с помощью переходных таблиц вводился поправочный коэффициент в вертикальные углы наведения установки.

Наведение установки в вертикальной плоскости осуществлялось с помощью рукоятки специального подъемного механизма, имевшего две передачи. В горизонтальной плоскости наведение обеспечивалось поворотом башни. Максимальный угол возвышения, составлявший 48°, позволял поражать различные цели на дальности до 1500 м. Выстрел производился с помощью электрозапала.

Ракета длиной 1805 мм и диаметром 420 мм состояла из головной части с зарядом ВВ (130 кг) и хвостовой части с реактивным зарядом (13,5 кг). Для подрыва ВВ использовались взрыватели от авиационных бомб (мгновенного и замедленного действия). Головная часть взрывателя для защиты от поражения пулями и осколками имела броневой колпак.

Малая дальность стрельбы, низкая вероятность поражения цели и высокая уязвимость от пуль и осколков послужили причиной прекращения дальнейших работ над совершенствованием танка РБТ-5. Результаты работ по танку РБТ-5 были положены в основу новых ТТТ, предъявляемых к ракетным танкам.

Ракетный колесно-гусеничный танк РБТ-5

Колесно-гусеничный танк БТ-5 со 132-мм ракетной установкой разрабатывался в 1934-1935 гг. в Ракетном научно-исследовательском институте по проекту В.И.Александрова. Опытный образец машины был изготовлен весной 1935 г. и в период с 28 апреля по 26 мая того же года на артиллерийском полигоне вблизи подмосковной станции Софрино были проведены ее испытания.

Машина отличалась от линейного танка БТ-5 установкой дополнительного ракетного вооружения. Для проведения экспериментальных

Колесно-гусеничный танк БТ-5 со 132-мм ракетной установкой
Боевая масса - 11,7 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, пулемет - 7,62 мм, два 132-мм РС; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 52 км/ч, на колесном ходу - 72 км/ч

работ 132-мм ракетное орудие (реактивная орудийная установка), состоящее из двух направляющих планок было закреплено с помощью болтов только на левой стороне башни машины. Установка позволяла иметь два фиксированных угла возвышения - 0° и +20°. Задачей экспериментальной установки было выявление действия газовой струи, образующейся при выстреле, на механизмы и экипаж танка.

Колесно-гусеничный танк БТ-5 со 132-мм ракетной установкой (вид спереди)

Пристрелка, как и на танке РБТ-5, производилась с помощью 45-мм танковой пушки, а стрельба на поражение цели осуществлялась 132-мм фугасными реактивными снарядами (PC).

Испытания показали, что стрельба PC, выпущенными при различных углах возвышения и разных углах поворота башни как при работающем, так и заглушенном двигателе, безопасна для экипажа, не наносит механических повреждений механизмам танка и, при внесении небольших конструктивных изменений, безопасна в пожарном отношении.

Опытные работы продолжались до февраля 1936 г. и велись с отработкой меткости стрельбы данным типом PC. Несмотря на положительные результаты, испытания были прекращены из-за несоблюдения требований пожарной безопасности.

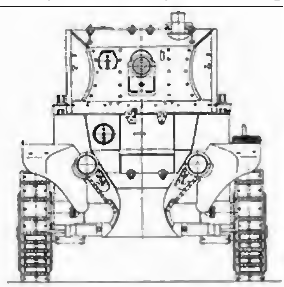
Результаты работы были использованы в проектах ракетных танков с размещением вооружения в башенной установке, а также при оснащении реактивной артиллерией тяжелых танков КВ-1С в годы Великой Отечественной войны.

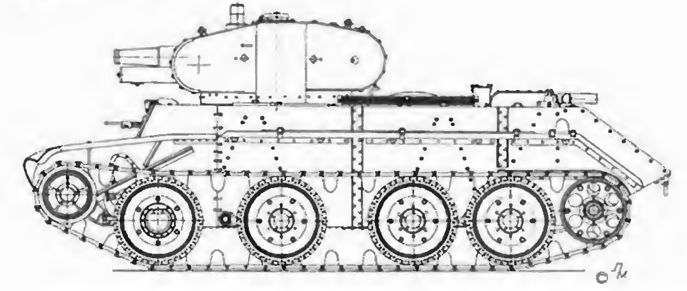
Колесно-гусеничный танк БТ-7 (опытный) был разработан в период май 1933 г. - март 1934 г. КБ ХПЗ под руководством А.О.Фирсова на базе опытного танка БТ-6. Весной и осенью 1934 г. были выпущены два опытных образца машины с различными вариантами установки вооружения.

Колесно-гусеничный танк БТ-7 (макет)
Боевая масса - 13,8 т; экипаж - 3 чел; вооружение; пушка - 76,2 мм или 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 52 км/ч, на колесном ходу - 72 км/ч

Колесно-гусеничный танк БТ-7 (макет) вид сзади

На первом опытном образце танка БТ-7 в башне эллипсовидной формы со скошенной крышей были установлены 76,2-мм пушка обр. 1927 г. с укороченной длиной отката и автономный 7,62-мм пулемет ДТ, расположенный в шаровой опоре. Принятая форма и габарит башни были определены как контур наименьших размеров, охватывающий собою вооружение, членов экипажа и механизмы, необходимые для обслуживания вооружения. Такой способ позволил получить башню, имевшую наименьшие размеры по сравнению со всеми существующими в то время башнями с аналогичным вооружением. Роль маски выполнял цилиндрический броневой лист, прикрепленный к кронштейнам установки пушки, поворачивавшийся вокруг цапф вместе с пушкой. Установка вооружения обеспечивала углы наведения для орудия и пулемета в вертикальной плоскости от -8° до + 25°. Угол горизонтальной наводки пулемета без поворота башни составлял 20°. В боекомплект танка входили 55 выстрелов для пушки и 2806 патронов. Часть боекомплекта (18 выстрелов) размещалась в специальной карусельной укладке в кормовой части башни.



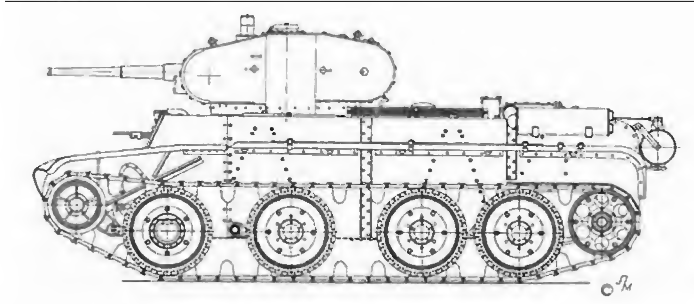


Колесно-гусеничный танк БТ-7 (1-й опытный образец)

На втором образце в башне той же конструкции была установлена 45-мм танковая пушка со специально сконструированной маской. Проектом так же предусматривалась возможность установки 76,2-мм пушки ПС-3 с другой конструкцией маски.

Для наблюдения за полем боя и ведения стрельбы в башне устанавливались перископический и телескопический прицелы и три стандартных смотровых прибора. Для стрельбы из личного оружия экипажа имелись три отверстия, закрываемые броневыми пробками. На крыше башни находились два люка для посадки и выхода экипажа из машины, а также лючки вентиляции и флажковой сигнализации. Экипаж машины состоял из трех человек.

Корпус машины был выполнен цельносварным. Все, ранее использовавшиеся в его конструкции стальные отливки (носовая часть, картер бортового редуктора, рама установки двигателя и др.), были заменены на равнопрочные штампованные, что существенно снизило массу корпуса машины. Носовая часть корпуса танка была расширена до 440 мм (вместо 210 мм у БТ-5), что позволило перенести вперед приводы управления и сиденье механика-водителя. Были увеличены наклон (до 33°51') и ширина лобового листа, расположенного перед механиком-водителем, что позволило установить в шаровой опоре справа от него курсовой 7,62-мм пулемет ДТ. Измененная носовая часть корпуса позволила увеличить длину боевого отделения танка на 100 мм и разместить новую башню увеличенных размеров. Данная конструкция башни и курсовой пулемет были отменены при постановке танка БТ-7 на серийное производство.



Колесно-гусеничный танк БТ-7 (2-й опытный образец)

Конструкция корпуса танка облегчала доступ к топливным бакам и сокращала время снятия навесной брони. Над радиаторами системы охлаждения были установлены броневые колпаки, устранявшие возможность повреждения радиаторов при обстреле. Броневые летали корпуса и башни двух опытных образцов были изготовлены из конструкционной стали марки 3 (обычное железо). Броневую защиту машины предполагалось сохранить на прежнем уровне, как и на танке БТ-5.

В кормовой части танка был установлен двенадцатицилиндровый четырехтактный V-образный карбюраторный двигатель М-17 жидкостного охлаждения. Проектом предусматривалась возможность установки на машину двух типов двигателей М-5 и М-17. Первый предполагалось устанавливать до освоения серийного производства двигателя М-17. В целях увеличения возимого запаса горючего и лучшей бронировки незащищенных мест изменили конструкцию кормовой части машины, в которой установили дополнительный топливный бак емкостью 480 л. Таким образом, общая емкость топливных баков достигла 840 л.

В ходовой части использовалась новая мелкозвенчатая гусеница.

Для постановки дымовых завес был проработан вариант размещения двух резервуаров для серной кислоты (H_2SO_4) за кормовым топливным баком. Это оборудование было установлено на втором опытном образце машины. Кислота под давлением выхлопных газов через специальный клапан поступала в выхлопные трубы и затем распылялась в атмосферу. Нагнетание выхлопных газов в бак с кислотой осуществлялось с помощью запорного крана, приводимого в действие из боевого отделения специальным приводом. Поддержание заданного давления в резервуарах осуществлялось при помощи предохранительного клапана.

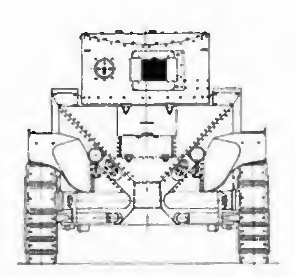
Для обеспечения внешней связи на обоих опытных танках БТ-7 в нише башни была установлена радиостанция 71-ТК-1 “Шакал” с поручневой или четырехметровой штыревой антенной.

Характеристики подвижности опытного танка БТ-7 были сохранены на уровне танка БТ-5.

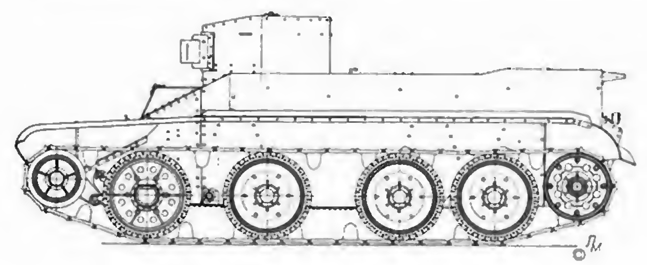
Колесно-гусеничный танк БТ-2-ИС являлся модернизацией легкого танка БТ-2 в отношении повышения живучести и проходимости машины на пересеченной местности. Работы по созданию опытного образца модернизированного танка, получившего обозначение БТ-2-ИС (ИС - Иосиф Сталин) были развернуты по заданию командующего войсками УВО И.Э.Якира весной 1934 г. Опытный образец был изготовлен по проекту изобретателя воентехника второго ранга Н.Ф.Цыганова в автобронетанковых мастерских Харьковского военного округа к июню 1935 г. В изготовлении машины принимали участие конструкторы: М.Ф.Березкин, В.Г.Матюхин, А.Л.Бессонов, А.В.Куркин, А.Подсолихин, Г.А.Федченко, С.Латманизов, Л.И.Орел, П.Т.Шинаев, А.В.Данченко, В.Красников и В.З.Иткин. Летом и осенью того же года танк прошел войсковые испытания. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Колесно-гусеничный танк БТ-2-ИС
Боевая масса - 12,5 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 52 км/ч, на колесном ходу - 72 км/ч

Колесно-гусеничный танк БТ-2-ИС (вид сзади)



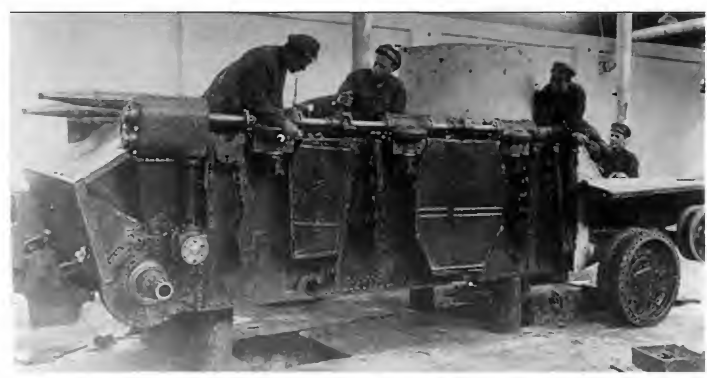
От серийного танка БТ-2 опытный образец отличался прежде всего отсутствием вооружения, измененной конструкцией корпуса и установкой нового дополнительного привода на вторую, третью и четвертую пары опорных катков, являвшихся ведущими при движении танка на колесном ходу. Первая пара опорных катков, как и на серийной машине, была управляемой.



Колесно-гусеничный танк БТ-2-ИС

Подвод мощности к трем парам ведущих колес колесного хода осуществлялся от бортовых редукторов через полужесткую зубчатую муфту к валу угловой коробки и через муфту на промежуточный валик и вторую муфту к валу первой верхней коробки. От первой верхней коробки крутящий момент передавался последовательно ко второй и третьей верхним коробкам. От верхних коробок через телескопические карданные валы крутящий момент передавался к колесным редукторам опорных катков.

В результате установки дополнительного привода в межбортовом пространстве, а также дополнительного топливного бака в корме танка, корпус машины претерпел некоторые изменения. Кормовая часть корпуса машины была выполнена по типу танка БТ-7. Кроме того, была введена бронировка дополнительного привода. Помимо дополнительной трансмиссии в межбортовом пространстве были установлены дополнительные топливные баки (по одному с каждой стороны). В ходовой части машины были изменены балансиры опорных катков, элементы подвески и ведущие колеса гусеничного движителя.



Монтаж дополнительной трансмиссии на танке БТ-2-ИС

Танк БТ-2-ИС, по сравнению с базовым танком, обладал более высокой маневренностью при движении на колесном ходу и повышенной живучестью на поле боя при повреждениях ходовой части, однако надежность привода к ведущим каткам была низкой. Отсутствовала синхронизация колесного и гусеничного ходов. Дальнейшие работы по совершенствованию конструкции привода были продолжены при создании танка БТ-5-ИС.

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1936 г. являлся модернизацией легкого танка БТ-5. Опытный образец был создан по проекту изобретателя воентехника 2-го ранга Н.Ф.Цыганова на ремонтном заводе №48 Спецмаштреста в Харькове в начале 1936 г. Во второй половине 1936 г. на этом заводе была изготовлена опытная партия танков (10 шт.) для проведения испытаний. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1936 г.
Боевая масса - 13 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм,
пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.;
максимальная скорость: на гусеничном ходу - 51 км/ч,
на колесном ходу - 75 км/ч

Работы по созданию танка БТ-5-ИС были направлены прежде всего на повышение проходимости серийного танка БТ-5, увеличение его запаса хода и обеспечение возможности движения машины на одной гусенице.

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1936 г. на заводских испытаниях

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1936 г. (вид сзади)

Основным конструктивным отличием танка от базовой машины было наличие трех пар опорных катков, являвшихся ведущими при движении на колесном ходу. Переход на колесный движитель производился за 13-15 мин. и не требовал остановки танка и выхода экипажа из машины. Уравнивание скоростей движения на колесах и гусеницах осуществлялось специальным механизмом - синхронизатором. Танк мог двигаться на всех передачах на гусеницах при включенном колесном ходе. Поворот машины на месте при воздействии на рычаги управления был одинаковым как на опорных катках, так и на гусеницах, но от бокового сдвига появлялись перенапряжения в резиновых бандажах опорных катков.

Дополнительная трансмиссия танка БТ-5-ИС обр. 1936 г.

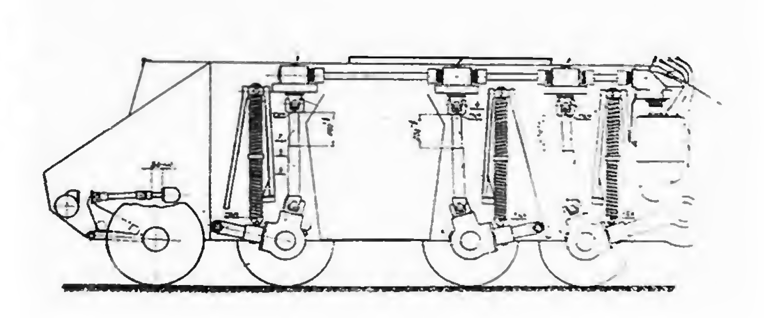
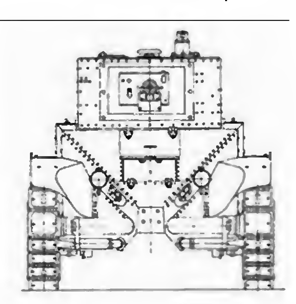
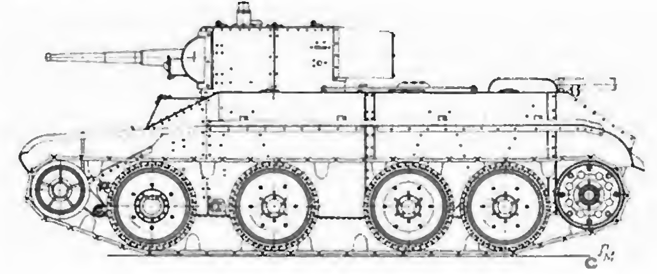


Схема дополнительной трансмиссии танка БТ-5-ИС обр. 1936 г.



Вооружение машины осталось неизменным, за исключением боекомплекта к 7,62-мм пулемету ДТ, который был уменьшен до 2016 патронов.

На танке устанавливался двенадцатицилиндровый, четырехтактный, V-образный, карбюраторный двигатель М-17Т мощностью 365 л.с. (268 кВт). Дополнительная трансмиссия, предназначенная для подвода мощности к ведущим опорным каткам



Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1936 г.

при движении на колесном ходу, была расположена в межбортовом пространстве под съемными наружными бортовыми листами. Отбор мощности производился от бортового редуктора к синхронизатору, далее через полужесткую зубчатую муфту к валу угловой коробки и через муфту на промежуточный валик и вторую муфту к валу первой верхней коробки. От первой верхней коробки крутящий момент передавался последовательно ко второй и третьей верхним коробкам. От верхних коробок через телескопические карданные валы крутящий момент передавался к колесным редукторам опорных катков.

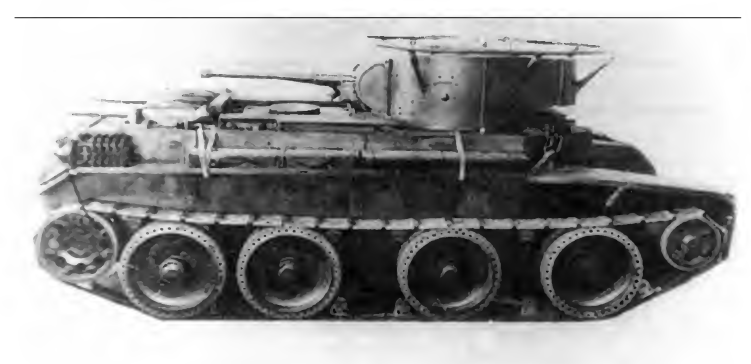
В результате установки дополнительной трансмиссии в межбортовом пространстве, новых подкосов, а также дополнительного топливного бака в корме танка, корпус машины претерпел некоторые изменения. Кормовая часть корпуса была выполнена по типу танка БТ-7. Кроме того, была введена бронировка картеров бортовых редукторов и дополнительного привода. Помимо дополнительной трансмиссии в межбортовом пространстве были установлены дополнительные топливные баки (по одному с каждого борта). В ходовой части машины были изменены балансиры опорных катков и элементы подвески.

Радиостанция и танковое переговорное устройство на опытных машинах не устанавливались.

Благодаря увеличению емкости топливных баков до 605 л запас хода возрос до 250 км при движении на гусеницах и до 450 км на колесном ходу.

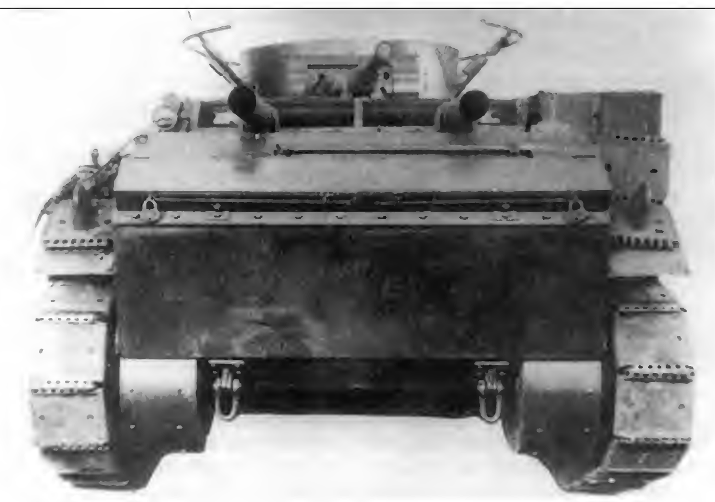
Колесно-гусеничный танк А-8 был разработан КБ ХПЗ в 1936 г. Базовой машиной при создании танка являлся танк БТ-7. Четыре опытных образца были изготовлены осенью 1936 г. После испытаний опытных образцов и доводки дизеля, танк был принят на вооружение и поставлен на серийное производство под маркой БТ-7М в 1939 г.

Первый образец танка БТ-7 (А-8) с дизелем БД-2. 1936 г.



Первый образец танка БТ-7 (А-8) с дизелем БД-2 (вид на правый борт)

Машина отличалась от серийного танка БТ-7 обр. 1936 г. установкой двенадцати цилиндрового четырехтактного V-образного дизеля БД-2 мощностью 400 л.с. (295 кВт). Пуск дизеля производился с помощью двух стартеров "СМТ" мощностью по 6 л.с. (4,4 кВт) каждый или сжатым воздухом. Система смазки двигателя - комбинированная, с "сухим" картером. На двигателе был установлен трехсекционный масляный насос, две секции которого были нагнетающими, одна - откачивающей. В целях улучшения условий работы дизеля радиаторы системы охлаждения были сделаны более широкими. Кроме того, был разработан новый воздухоочиститель с повышенной степенью очистки, который устанавливался непосредственно на двигатель. В связи с ростом величины передаваемого крутящего момента, элементы трансмиссии машины, заимствованной у танка БТ-7, были усилены.



Первый образец танка БТ-7 (А-8) с дизелем БД-2 (вид сзади)

Электрооборудование машины по сравнению с электрооборудованием танка БТ-7 было упрощено ввиду отсутствия системы зажигания.

Вооружение и броневая защита танка остались такими же, как у танка БТ-7 обр. 1936 г.

В результате проведенных мероприятий по установке дизеля БД-2 боевая масса танка А-8 возросла до 13 т, а запас хода увеличился почти вдвое по сравнению с запасом хода танка БТ-7 обр. 1936 г. с карбюраторным двигателем М-17Т. При емкости топливных баков машины 680 л, запас хода танка по шоссе при движении на гусеничном ходу достигал 600 км и 900 км - при движении на колесном ходу.

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1938 г. являлся дальнейшей модернизацией танков БТ-5-ИС обр. 1936 г. и был создан по проекту изобретателя Н.Ф.Цыганова. Опытный образец машины был изготовлен к осени 1938 г. на ремонтном заводе №48 Спецмаштреста в Харькове и в период ноябрь1938 г. - январь 1939 г. прошел войсковые испытания. На вооружении и в серийном производстве танк не состоял.

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1938 г.
Боевая масса - 13,8 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 53 км/ч, на колесном ходу - 84 км/ч

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1938 г. (вид спереди)

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1938 г.
Испытания на гусеничном ходу

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1938 г. Испытания на колесном ходу

Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1938 г. (на колесном ходу)

Машина была создана на базе танка БТ-5 и отличалась от танка БТ-5-ИС обр. 1936 г. уменьшенной до 570 л емкостью топливных баков и измененной конфигурацией корпуса за счет введения наклонного расположения броневых листов увеличенной толщины. Верхний лобовой лист имел угол наклона к вертикали 61°, бортовые и кормовой - 24° и 33° соответственно. В результате изменения наклона кормового броневого листа корпуса, дополнительный кормовой топливный бак не устанавливался.

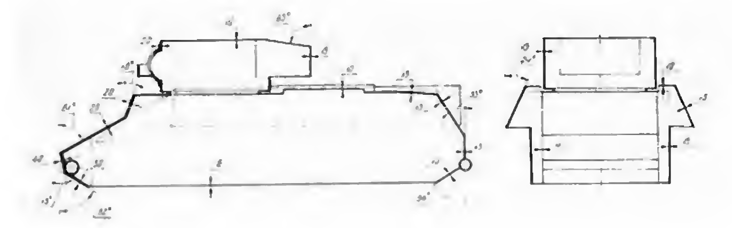
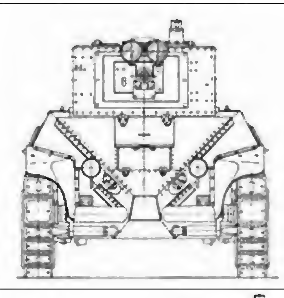
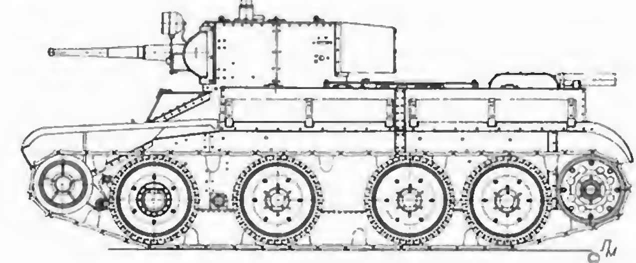


Схема бронирования танка БТ-5-ИС обр. 1938 г.



В носовой части корпуса были установлены дополнительные броневые листы толщиной 13 мм с наклоном в двух плоскостях. Крепление дополнительных листов к основной броне производилось с помощью сварки и клепки.

В результате проведенных мероприятий суммарная толщина брони в верхней лобовой части корпуса достигла 26 мм, что позволило обеспечить защиту экипажа от пуль калибра 12,7 мм.


Колесно-гусеничный танк БТ-5-ИС обр. 1938 г.

Кроме того, была усилена броневая защита бортового редуктора и привода ведущих колес колесного хода. Масса танка возросла до 13,8 т.

Вооружение и боекомплект остались без изменений по сравнению с танком БТ-5-ИС обр. 1936 г.

На танке был установлен карбюраторный двигатель М-17Т мощностью 400 л.с. (294 кВт).

Запас хода танка по шоссе на колесном ходу составлял 550 км. При потере гусеницы одного борта танк мог двигаться на одной оставшейся гусенице со скоростью 17 км/ч на расстояние до 190 км.

Колесно-гусеничный танк БТ-СВ (БТ-СВ-2) "Черепаха" был разработан по проекту изобретателя Н.Ф.Цыганова в 1937 г. и изготовлен на автобронетанковой рембазе №12 ХВО. В разработке машины принимали участие инженеры-конструкторы: Вернер, Кревневич и Жиров. Был изготовлен опытный образец, испытания которого были проведены в 1937 г. На вооружении и в серийном производстве танк не состоял.

Колесно-гусеничный танк БТ-СВ

Колесно-гусеничный танк БТ-СВ (вид сзади)

По результатам испытаний, в начале 1938 г. конструкция танка БТ-СВ была подвергнута доработке. На танке в отделении управления и в бортах башни были установлены смотровые приборы триплекс, а также перископический прицел ПТ-1 и предусмотрено место для командирской панорамы ПТК - на крыше башни. Усовершенствованный вариант танка стал называться БТ-СВ-2.

Колесно-гусеничный танк БТ-СВ-2 "Черепаха"
Боевая масса - 13,11 т; экипаж - 4 чел; вооружение:
пушка - 45 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость:
на гусеничном ходу - 52 км/ч, на колесном ходу - 86 км/ч

Колесно-гусеничный танк БТ-СВ-2 "Черепаха" (вид на левый борт)

Колесно-гусеничный танк БТ-СВ-2 "Черепаха" (вид сзади)

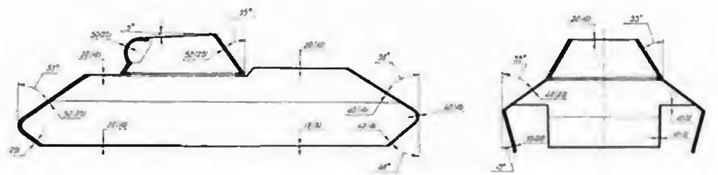
Танк БТ-СВ (БТ-СВ-2) был создан с использованием узлов, агрегатов и систем танка БТ-7. Основным отличием машины являлась конструкция башни и броневого корпуса, не имевшего вертикально расположенных броневых листов. По сравнению с танком БТ-7 носовая часть корпуса не была сужена и в отделении управления находились: справа - механик-водитель, слева - радист-моторист. В отделении управления под ногами радиста-моториста имелся аварийный десантный люк. Экипаж танка был увеличен до четырех человек.

Основным оружием являлась 45-мм танковая пушка, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -5° до +17°. В боекомплект танка входили 175 выстрелов к пушке и 1386 патронов к пулемету, уложенных в 22 пулеметных дисках. В случае установки радиостанции количество артиллерийских выстрелов сокращалось до 140 шт. Из всего количества выстрелов только семь укладывались в башне, а остальные выстрелы находились в укладках на полу боевого отделения и на его бортах. Высота боевого отделения была всего 1400 мм, поэтому для заряжающего исключалась возможность работы стоя. Для обеспечения возможности ведения стрельбы ночью на танке БТ-СВ-2 на маске пушки были установлены прожекторы.

Колесно-гусеничный танк БТ-СВ-2 "Черепаха".
Испытания на стойкость от жидкой зажигательной смеси

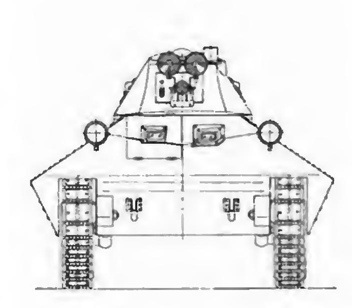
Броневая защита танка БТ-СВ была разработана в двух вариантах, которые различались лишь толщиной брони. Первый вариант был рассчитан на защиту от снарядного обстрела. Броневые листы корпуса и башни, выполненные из гомогенной брони марки "ФД" имели максимальную толщину 50 - 55 мм и обеспечивали защиту от 45-мм снарядов. Второй вариант обеспечивал защиту от огня 12,7-мм крупнокалиберного пулемета ДК. Максимальная толщина броневых листов, изготовленных из гомогенной броневой стали марки "ИЗ", составляла 25 мм.

Корпус опытной машины был изготовлен из листов конструкционной стали толщиной 6-12,5 мм, которые располагались под большими углами наклона. Коническая башня без кормовой ниши имела один общий люк.

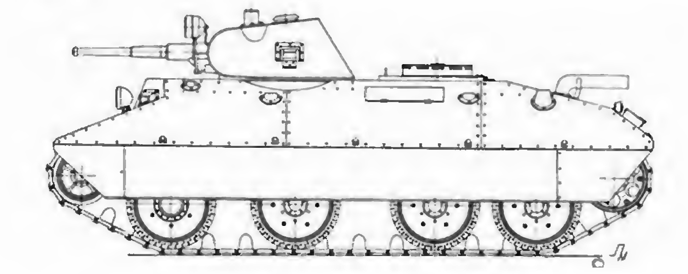

Варианты бронирования танка БТ-СВ-2 (второй вариант в скобках)

Колесно-гусеничный танк БТ-СВ-2 с маскировочным кожухом

Колесно-гусеничный танк БТ-СВ-2 с маскировочным кожухом (вид сзади)



Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть по сравнению с базовой машиной имели незначительные изменения. Емкость топливных баков была уменьшена до 380 л (кормовой топливный бак не устанавливался). Запас хода составлял 120 км. Поворотливость танка снизилась, так как угол поворота передних управляемых колес составлял всего 12°. Ходовая часть была закрыта броней, шахты пружин передних узлов подвески были наклонены назад на угол 38°.


Колесно-гусеничный танк БТ-СВ-2

В корпусе машины у радиста-моториста был установлен макет радиостанции 71-ТК-1(71-ТК-3).

Колесно-гусеничный танк БТ-7А с пушкой Л-11 был разработан КБ ХПЗ в начале 1939 г. Изготовленный на заводе опытный образец машины прошел испытания на АНИОПе в апреле 1939 г.

Колесно-гусеничный танк БТ-7А с пушкой Л-11

Колесно-гусеничный танк БТ-7Ас пушкой Л-11 (вид сзади на левый борт)

Машина отличалась от серийного образца установкой основного оружия. Вместо 76.2-мм пушки обр. 1927/32 гг. (КТ-28) была установлена 76,2-мм танковая пушка Л-11. Техническая документация на монтаж пушки в башню танка была разработана СКБ-4 ЛКЗ под руководством И.А.Маханова.

Пушка Л-11 являлась модернизированным вариантом пушки Л-10 с удлиненной до 30,5 калибров длиной ствола, клиновым полуавтоматическим затвором и усиленными противооткатными устройствами (тормоз отката гидропневматический с пружинным клапаном).

При установке пушки в башне, она имела углы вертикального наведения от -1°30' до +25° и обеспечивала практическую скорострельность 6-7 выстр./мин. Масса всей установки составляла 1070 кг.

Колесно-гусеничный танк БТ-7А с пушкой Л-11

В результате проведения испытаний было выяснено, что установка данной системы в башне танка БТ-7А возможна, но ее эксплуатация крайне затруднительна из-за тесноты боевого отделения, неудобна и небезопасна для экипажа, особенно в боевом положении - при поднятом гильзоулавливателе. Кроме того, в башне танка необходимо было установить дополнительное вентиляционное устройство для удаления пороховых газов. Во время испытаний стрельба велась выстрелами с осколочными и бронебойными снарядами массой 6,23 кг и 6,51 кг и начальными скоростями 635 м/с и 612 м/с соответственно.

По результатам испытаний от установки пушки Л-11 в танк БТ-7А отказались.

Колесно-гусеничный танк БТ-7А с пушкой Ф-32 был разработан КБ ХПЗ в 1939 г. Установка 76,2-мм пушки конструкции В.Г.Грабина была выполнена заводом №92. Был изготовлен опытный образец маши-

Колесно-гусеничный танк БТ-7А с пушкой Ф-32

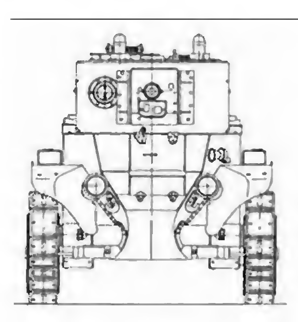
Колесно-гусеничный танк БТ-7А с пушкой Ф-32 (вид спереди)

Колесно-гусеничный танк БТ-7А с пушкой Ф-32 (вид на правый борт)

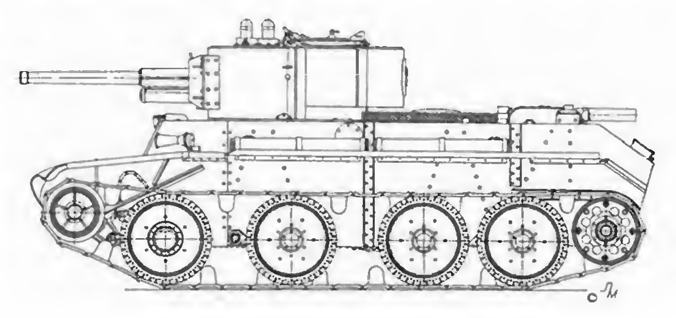
ны, который в сентябре 1939 г. прошел испытания на полигоне ВАММ им. Сталина в Сенеже.

Машина отличалась от серийного образца установкой основного оружия. Вместо 76,2-мм танковой пушки КТ-28 была установлена 76,2-мм танковая пушка Ф-32. Для того, чтобы вписаться в габариты башни БТ-7А ствол пушки был изготовлен из высоколегированной стали, а длина отката ограничивалась 300 мм. Длина ствола составляла 31 калибр. Пушка имела полуавтоматический вертикальный клиновой затвор и противооткатные устройства с компенсатором, позволяющие без охлаждения вести интенсивный огонь, обеспечивая нормальную работу полуавтоматики затвора. Углы вертикального наведения составляли от -6° до +27°. Для стрельбы использовались прицелы ПТ-1 и ТМФД. Стрельба велась выстрелами от полевой пушки обр. 1902/30 гг. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 620 м/с.

Колесно-гусеничный танк БТ-7А с пушкой Ф-32 (вид на левый борт)



По результатам испытаний установка данной пушки была признана более простой, надежной и удобной в обращении и эксплуатации. При сравнительном анализе результатов полигонных испытаний артиллерийских систем Л-11 и Ф-32, предпочтение было отдано последней, которая была рекомендована к установке в танки БТ, Т-28, КВ и Т-34. Впоследствии пушка Ф-32 была принята на вооружение танков Т-34 и устанавливалась в тяжелый танк КВ.



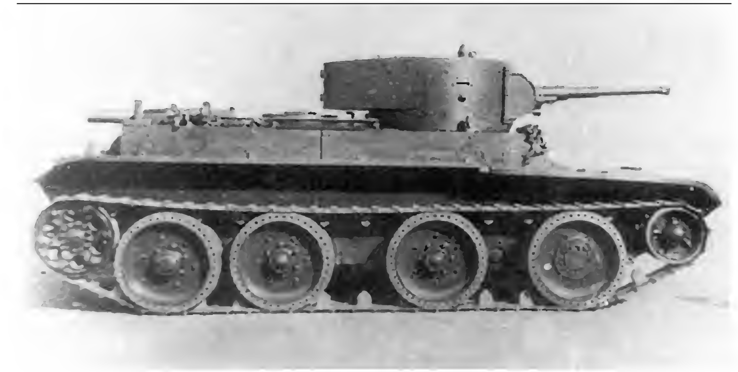
Колесно-гусеничный танк БТ-7А с пушкой Ф-32

Колесно-гусеничный танк БТ-5/В-2 малой и большой модернизации был разработан летом 1939 г. КБ завода №183 в Харькове под руководством М.П.Кошкина. Был выпущен опытный образец машины, в котором испытывались два варианта дизеля.

Основная задача модернизации заключалась в установке задросселированного дизеля В-2 мощностью 300 л.с. (221 кВт) вместо карбюраторного двигателя М-5. При испытании танка устанавливались два типа дизеля В-2 - двенадцатицилиндровый и одноблочный шестицилиндровый. переделанный из двухблочного. Вместе с установкой двигателя были заменены узлы и детали системы охлаждения, электрооборудования, выхлопной системы с укороченными выхлопными трубами, трансмиссии, ходовой части. Смотровые приборы танка БТ-5 были заменены на применяемые в танке БТ-7М. Одновременно была установлена мелкозвенчатая гусеница. Общая емкость четырех топливных баков была доведена до 330 л. Введение новой укладки позволило увеличить боекомплект орудия до 178 выстрелов. Боекомплект пулеметов составлял 1827 патронов. Без изменений была использована четырехступенчатая коробка передач. В результате проведенных мероприятий боевая масса машины возросла до 12,5 т. Запас хода увеличился до 320 км.

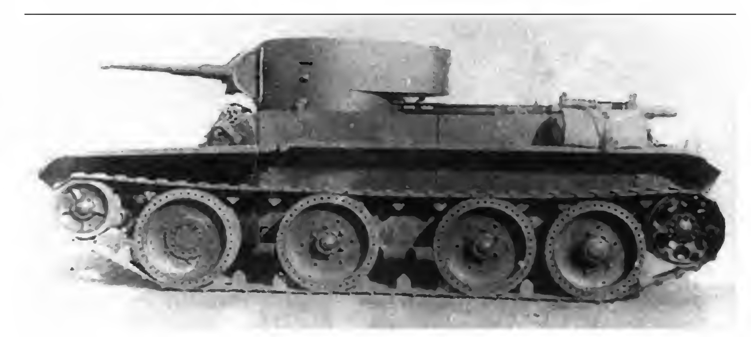
В эго же время были изготовлены два опытных образца легкого колесно-гусеничного танка БТ-5/В-2 большой модернизации.

Легкий колесно-гусеничный танк БТ-5/В-2 малой модернизации

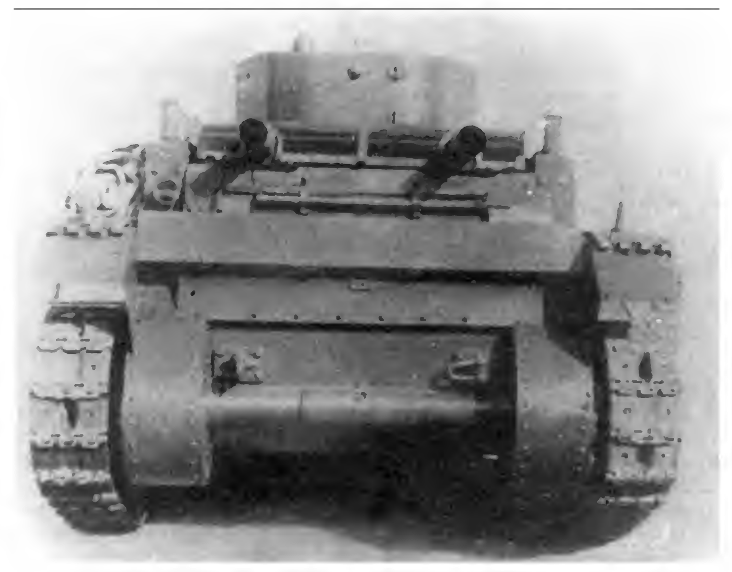


Колесно-гусеничный танк БТ-5/В-2 большой модернизации (вид на правый борт)

Машина отличалась от серийного танка БТ-5 установкой дизеля В-2 мощностью 500 л.с. (368 кВт) вместо карбюраторного двигателя М-5. В связи с установкой дизеля и увеличения массы машины до 13 т были заменены серийные детали и механизмы ходовой части, трансмиссии танка и приводов управления, как не соответствующие передаваемой мощности дизеля В-2 на детали и механизмы танков БТ-7 и БТ-7М. В трансмиссии машины использовалась трехступенчатая коробка передач. По типу танка БТ-7 был сделан аварийный люк в днище машины, выхлопная система и забронированы бортовые редукторы.



Колесно-гусеничный танк БТ-5/В-2 большой модернизации (вид на левый борт)



Колесно-гусеничный танк БТ-5/В-2 большой модернизации (вид сзади)

Колесно-гусеничный танк БТ-5/В-2 большой модернизации преодолевает вертикальную стенку

Колесно-гусеничный танк БТ-5/В-2 большой модернизации преодолевает заболоченный участок местности

Установка дополнительных топливных баков на танках БТ-5/В-2

В боевом отделении была введена боеукладка "чемоданного" типа, что позволило увеличить боекомплект орудия до 178 выстрелов и 2205 патронов к пулемету ДТ. В качестве внутреннего переговорного устройства устанавливалось ТПУ-2.

По грунтовой дороге на гусеницах машина развивала максимальную скорость 65,4 км/ч и имела запас хода 225 км.

Колесно-гусеничный танк БТ-5/М-5 был разработан летом 1939 г. на ремонтном заводе №48 в Харькове на основе мероприятий по модернизации танка БТ-5. Был выпущен опытный образец машины.

Эти мероприятия должны были проводиться на ремонтных заводах при проведении капитального ремонта машин. Они предусматривали дополнительное бронирование слабо защищенных мест машины по типу танка БТ-7, установку синхронной гитары, обеспечивающей движение танка на одной гусенице, усиление рычагов управляемых передних колес, введение мелкозвенчатой гусеницы. Двигатель М-5 и коробка передач танка использовались без изменений.

Колесно-гусеничный танк БТ-5/М-5 модернизации завода №48

Колесно-гусеничный танк БТ-5/М-5 модернизации завода №48 (вид сзади)

Танк Т-126СП ("Сопровождения пехоты") первой модификации разрабатывался с 1939 г. КБ под руководством С.А.Гинзбурга на заводе №174 в Ленинграде. Он являлся предшественником легкого танка Т-50. Ведущим инженером машины был Л.С.Троянов. В 1940 г. был изготовлен деревянный макет танка, который рассматривался летом того же года макетной комиссией. При проектировании были разработаны два варианта корпуса и башни, отличавшиеся наклоном броневых листов. В августе-сентябре 1940 г. было изготовлено два опытных образца. На вооружение и в серийное производство не принимался.

Танк Т-126СП
Боевая масса - 16,9 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 270 л.с.; максимальная скорость - 35 км/ч

Танк имел классическую схему компоновки. Механик-водитель размещался у правого борта, слева от него - стрелок-радист. В башне слева от пушки находился командир танка (он же наводчик), справа - заряжающий. Командирская башенка отсутствовала.

Танк Т-126СП (вид на левый борт)

ТанкТ-126СП (вид спереди)

Танк Т-126СП (вид сзади)

Танк был вооружен 45-мм танковой пушкой, спаренной с 7,62-мм пулеметом ДС. Второй пулемет ДС размещался в шаровой установке в верхнем лобовом листе корпуса. Углы обстрела по вертикали из спаренной установки составляли от -8° до +25°. Боекомплект машины состоял из 150 выстрелов к пушке и 4250 патронов к пулеметам.

Броневая защита была равностойкой, выполненной из броневых листов толщиной 45 мм. Верхний лобовой лист корпуса был расположен под углом 57° к вертикали. Таким образом, по броневой защите легкий танк был почти равноценен среднему танку Т-34. Однако стремление получить малый забронированный объем для усиления броневой защиты привело к ухудшению эргономических показателей рабочих мест экипажа. Кроме того, масса машины (16,9 т) значительно превышала величину, заданную ТТТ к легкому танку.

В моторно-трансмиссионном отделении, расположенном в корме корпуса, устанавливались четырехтактный шестицилиндровый дизель В-3 мощностью 270 л.с. (199 кВт) и механическая трансмиссия, конструктивная схема которой впоследствии была принята для серийного танка Т-50. Пуск двигателя производился с помощью сжатого воздуха из баллонов или электростартера СТ-640. Общая емкость топливных баков составляла 350 л. Запас хода танка по шоссе достигал 270 км.

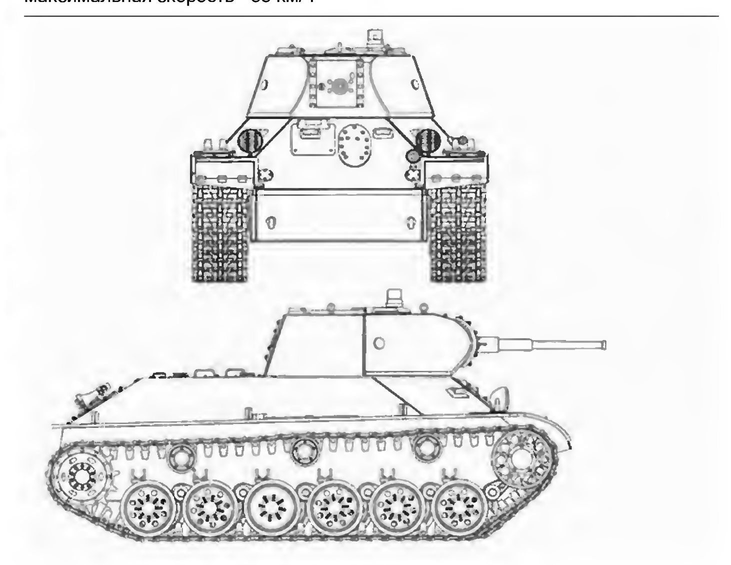
В состав трансмиссии входили: двухдисковый главный фрикцион сухого трения (стали по феродо), четырехступенчатая коробка передач, два бортовых фрикциона с ленточными тормозами с накладками из феродо и два двухступенчатых бортовых редуктора, расположенные внутри корпуса. В 1939 г. для танка разрабатывалась планетарная трансмиссия, однако в металле она не была изготовлена.

В ходовой части применялась индивидуальная торсионная подвеска без амортизаторов, опорные и поддерживающие катки с внутренней амортизацией. Гусеницы имели ширину траков 500 мм, что обеспечивало танку высокую проходимость.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В, в сети стартера 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТЭ-128 и генератор ГТ-500. Для внешней радиосвязи устанавливались радиостанция 71-ТК-3 и ТПУ-2.

Танк Т-126СП второй модификации отличался от первого образца отсутствием установки 7,62-мм пулемета ДС в верхнем лобовом листе корпуса, усиленной до 55 мм броневой защитой и применением опорных катков с наружной амортизацией. Масса машины возросла до 18,3 т.

Танк Т-126СП (второй модификации)
Боевая масса - 18,3 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 270 л.с.; максимальная скорость - 35 км/ч



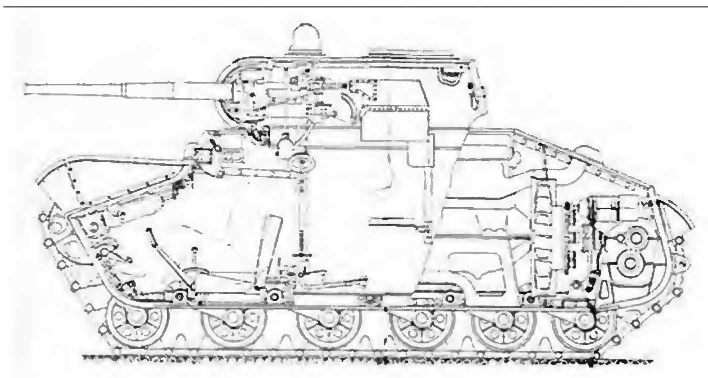
Легкий танк Т-126СП (второй модификации)

Танк "Объект 211" был разработан СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина в январе 1940 г. Ведущим инженером машины был А.С.Ермолаев. Танк предназначался для сопровождения пехоты в бою и должен был заменить легкий танк Т-26. Был изготовлен деревянный макет машины. Опыт работы над танком "Объект 211" был использован при создании легкого танка Т-50.

Проект танка, имевшего классическую схему компоновки, был выполнен в двух вариантах, которые отличались вооружением и конструкцией башни. Первый вариант машины имел литой корпус и башню с толщиной брони 20, 40 и 45 мм. Броневая защита танка должна была обеспечивать защиту экипажа и агрегатов танка от 45-мм бронебойного снаряда со всех дистанций стрельбы. Изготовленные опытные башни "Объекта 211" имели толщину брони 50-55 мм.

Деревянный макет первого варианта танка “Объект 211”
Боевая масса - 14 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 250 л.с.; средняя скорость - 20 км/ч

Деревянный макет первого варианта танка “Объект 211” (вид сзади)



Продольный разрез танка “Объект 211”

Танк был вооружен 45-мм танковой пушкой, спаренной с 7,62-мм пулеметом ДТ. Второй пулемет ДТ - зенитный, монтировался на турельной установке на крыше башни. Боевая масса машины составляла 14 т.

Второй вариант танка имел сварные корпус и башню, выполненные из листов катаной брони толщиной 10 и 25 мм. Основным оружием была спаренная установка 7,62-мм пулеметов ДТ, дополнительным - зенитный пулемет ДТ. Боевая масса машины составляла 12 т.

В обоих вариантах проекта танка экипаж состоял из трех человек.

На танке устанавливался дизель В-3 мощностью 250 л.с. (184 кВт), представлявший собой одноблочную модификацию дизеля В-2. Емкость топливных баков составляла 350 л. Расчетный запас хода танка по шоссе достигал 200 км.

В трансмиссии использовалась коробка передач тракторного типа. В качестве механизма поворота применялись бортовые фрикционы. В приводе управления бортовыми фрикционами были предусмотрены сервопружины для облегчения работы механика-водителя.

Подвеска танка - индивидуальная, торсионная с соосным расположением торсионных валов. В ходовой части использовались двенадцать опорных катков диаметром 400 мм с внутренней амортизацией, четыре поддерживающих катка, два ведущих колеса цевочного зацепления с гусеницами и два направляющих колеса с механизмами натяжения.

В качестве средств радиосвязи использовались радиостанция 71-ТК-1 и ТПУ.

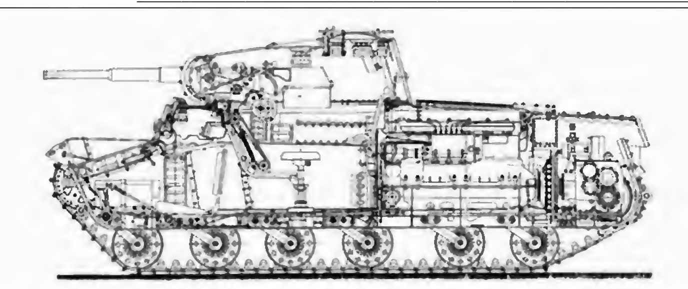
Танк Т-50 конструкции Кировского завода был разработан в конце 1940 г. на основании постановления Комиссии Обороны от 5 мая 1940 г. СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина с учетом опыта проектирования танка “Объект 211”. Ведущим инженером машины был А.С.Ермолаев. Опытный образец танка был выпущен в 1941 г. На вооружение и на производство танк не принимался, так как уступал по трудоемкости изготовления и тактико-техническим показателям танку Т-50 конструкции завода №174. Танк участвовал в боях при обороне Ленинграда во время Великой Отечественной войны.

Танк Т-50 (ЛКЗ)
Боевая масса - 13,8 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 300 л.с.; максимальная скорость - 64 км/ч

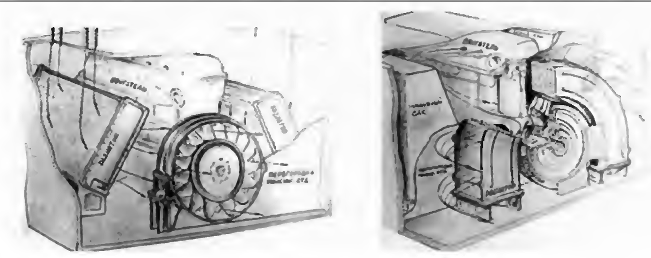
Он отличался от танка Т-50 производства завода №174 конструкцией корпуса и башни. Сварные корпус и башня машины были выполнены из катаных броневых листов толщиной 15 и 37 мм. Корпус машины имел менее удачную форму подбашенной коробки, передняя часть которой была сужена в зоне рабочего места механика-водителя. Посадка механика-водителя производилась через люк в башне. В правой задней части удлиненной башни устанавливалась командирская башенка со смотровыми щелями для кругового обзора. Экипаж машины состоял из четырех человек.

Танк Т-50 (ЛКЗ) (вид на правый борт)

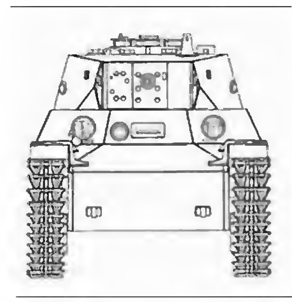
Танк Т-50 (ЛКЗ) (вид сзади)



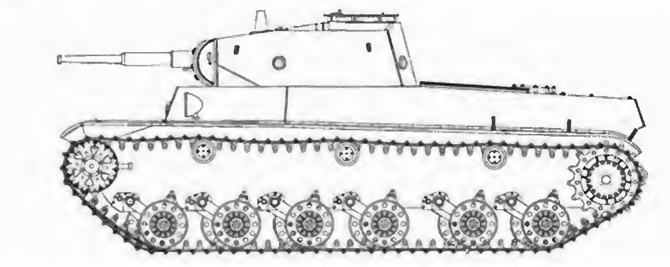
Продольный разрез танка Т-50 (ЛКЗ)



Эскизная проработка системы охлаждения дизеля В-4 танка Т-50 (ЛКЗ)



В качестве основного оружия на танке была установлена 45-мм танковая пушка. Справа от пушки размешались два спаренных с ней 7,62-мм пулемета ДТ, позволявшие вести огонь как совместно с пушкой, так и независимо от нее. Установка вооружения имела углы наведения по вертикали от -7° до +25°. Механические приводы наведения были ручными. У механика-водителя имелся 7,62-мм пистолет-пулемет Дегтярева (ППД) с боекомплектом 1500 патронов. Боекомплект танка состоял из 150 выстрелов к пушке и 4095 патронов к пулеметам ДТ. Для ведения огня использовались перископический (ПТ-1) и телескопический (ТОП) прицелы.



Танк Т-50 (ЛКЗ)

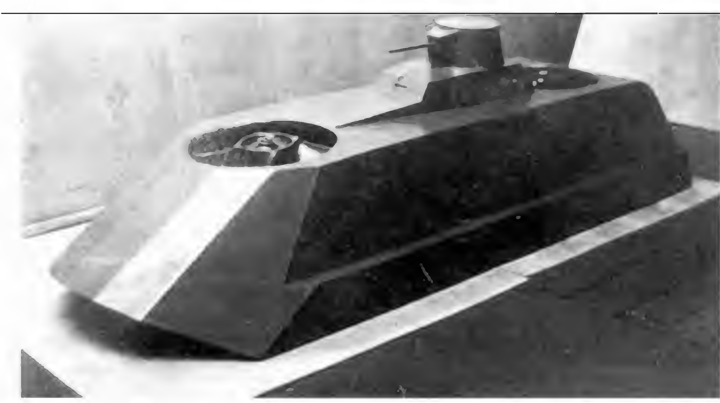
В кормовой части танка продольно устанавливался дизель В-4 жидкостного охлаждения мощностью 300 л.с. (221 кВт), представляющий собой серийный вариант дизеля В-3. Характерной особенностью моторно-трансмиссионного отделения танка было расположение радиатора системы охлаждения двигателя. Он имел подковообразную форму и размешался в плоскости вращения вентилятора. Это позволило создать компактную установку с большой поверхностью охлаждения и существенно сократить размеры отделения. Позднее это техническое решение было реализовано на среднем танке КВ-13 и тяжелых танках ИС-1 и ИС-2. Емкость топливных баков составляла 300 л и обеспечивала запас хода 360 км при движении танка на одной заправке.

В трансмиссии машины применялась четырехступенчатая коробка передач тракторного типа с демультипликатором, который позволял получить восемь передач переднего и четыре передачи заднего хода. С введением демультипликатора максимальная скорость танка, имевшего боевую массу 13,8 т, достигла 64 км/ч. Переключение передач производилось двумя рычагами, расположенными под левой и правой руками механика-водителя. В качестве механизма поворота применялись бортовые фрикционы с ленточными тормозами.

Подвеска танка - индивидуальная, торсионная. В ходовой части использовались двенадцать опорных катков малого диаметра с внутренней амортизацией, шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией, два ведущих колеса заднего расположения со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления и два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц. Натяжение гусениц осуществлялось изнутри корпуса машины.

В качестве средств радиосвязи использовались радиостанция КРСТБ со штыревой антенной и ТПУ.

Танк на воздушной подушке ("Земноводный подлетающий танк") был разработан в 1937 г. на московском авиационном заводе №84 Главного управления авиационной промышленности под руководством профессора В.И.Левкова. По эскизному проекту был изготовлен макет летающего танка в масштабе 1:4.



Танк на воздушной подушке (макет)
Боевая масса - 8,5 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; суммарная мощность двух двигателей - 1450 л.с.; максимальная скорость - 120 км/ч

Танк предназначался для ведения боевых действий в районах с преобладанием водных, песчаных и болотистых преград.

Корпус машины был выполнен в виде П-образного сечения по типу корпуса катера на воздушной подушке "Л-1". Отделение управления, совмещенное с боевым, находилось в средней части корпуса. Экипаж состоял из двух человек - командира машины (он же пулеметчик) и механика-водителя. Они размещались друг за другом вдоль продольной оси корпуса. В качестве основного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ, размещенный в пулеметной башенке.

Броневая защита - противопульная. Максимальная толщина броневых листов достигала 13 мм. Лобовые и кормовые листы корпуса были расположены под большими углами наклона с подворотами.

Два карбюраторных двигателя М-25 суммарной мощностью 1450 л.с. (1066 кВт) обеспечивали вращение двух воздушных винтов, расположенных в носовой и кормовой частях корпуса. Прямолинейное движение осуществлялось на высоте 200-250 мм над поверхностью земли, а поворот производился путем изменения направления воздушного потока с помощью специальных жалюзи.

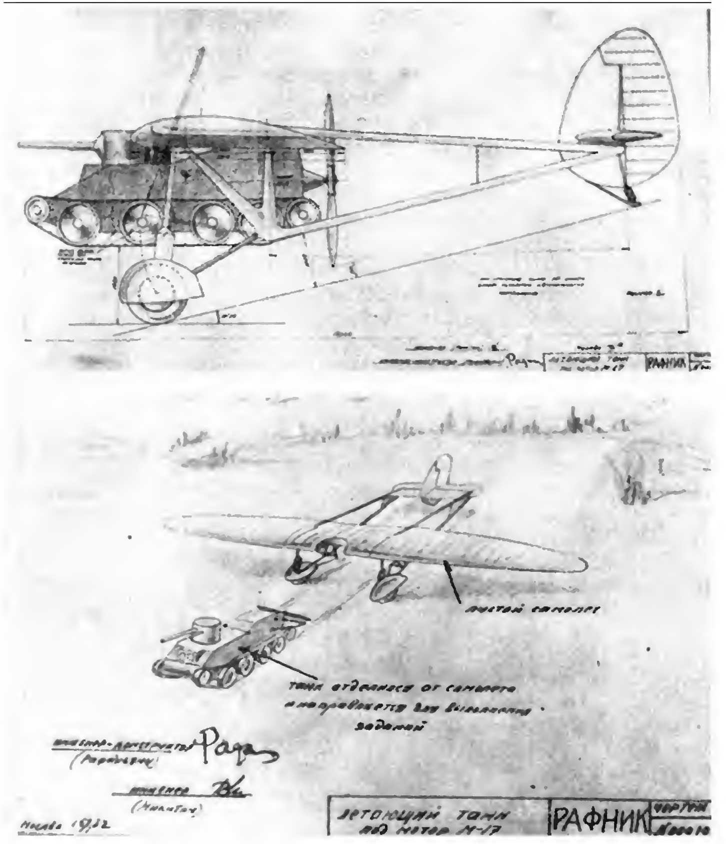
Летающий колесно-гусеничный танк БТ был разработан в январе-феврале 1933 г. в КБ под руководством Рафаэлянца с участием конструкторов ЦАГИ и завода №39 ГУАП Никитина, Государева, Флерова, Шварца, Ермонского, Кургузова, Астахова, Асахина и Гришина. Был изготовлен деревянный макет машины.

Летающий колесно-гусеничный танк БТ (макет)
Боевая масса - 5,0 - 5,5 т; экипаж - 2 чел; вооружение: пушка - 20 мм или пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 650 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 60 км/ч, на колесном ходу - 80 км/ч, в воздухе - 160 км/ч

Проект машины предусматривал использование подвески колесно-гусеничного танка БТ-2 для безмоторного шасси самолета. Воздушный винт приводился во вращение с помощью механической передачи от двигателя танка. При посадке танка осуществлялось отсоединение машины от шасси самолета без выхода экипажа. В ходе работ над проектом были рассмотрены еще два варианта летающего танка - проекты инженеров ЦАГИ Добровольского, Самсонова и Камова. Проект Добровольского и Самсонова отличался от проекта Рафаэлянца применением гидродинамической передачи в приводе к воздушному винту. Проект Камова был основан на принципе автожира и представлял со-

Летающий колесно-гусеничный танк БТ с установленной башней и вооружением (макет)

бой проект танка-вертолета. В этом случае автоматически складывающееся специальное оборудование для обеспечения полета должно было постоянно находиться на танке. Первые два проекта требовал и больших посадочных площадок. В третьем проекте при посадке и взлете могли быть использованы малые площадки - до 50 м.



Летающий колесно-гусеничный танк БТ (проект)

По первому проекту был изготовлен деревянный макет, который в конце марта 1933 г. прошел испытания в аэродинамической трубе.

Компоновочная схема танка была выполнена такой же, как у танка БТ, но конструктивно танк отличался от него формой корпуса, установкой вооружения и размещением экипажа из двух человек. В качестве основного оружия танк должен был иметь 20-мм автоматическую пушку с боекомплектом 500 выстрелов или 7,62-мм пулемет ДТ, установленный во вращающейся башне.

Броневую защиту танка предполагалось иметь противопульной и для ее изготовления планировалось использовать броневые листы толщиной 4, 6 и 8 мм. В конструкции корпуса предусматривалось использование легких сплавов и специальных сталей.

В кормовой части машины вдоль ее продольной оси устанавливался карбюраторный двигатель М-17 мощностью 650 л.с. (478 кВт), который должен был обеспечивать танку боевой массой 5-5,5 т (вместе с приспособлением) максимальную скорость на колесном ходу до 70-80 км/ч, на гусеницах до 50-60 км/ч, в воздухе - до 160 км/ч. Расчетный запас хода при движении на колесах составлял 150 км, а дальность полета 250 км.

Время установки приспособления не превышало 15 мин., демонтажа - 5 мин. Пробег при посадке составлял 400 м, для взлета требовался разбег 500-600 м.

Летающий танк МАС-1 (ЛТ-1) был разработан в мае 1937 г. по проекту инженера НИЭРО М.Смалько и предназначался для ведения наземной и воздушной разведки, проведения воздушно-десантных операций, обеспечения глубоких рейдов конницы, переброски десанта на большие расстояния, а также преодоления больших естественных и искусственных препятствии. Был изготовлен деревянный макет машины.

Летающий танк МАС-1 (макет)
Боевая масса - 4,5 т; экипаж - 2 чел; вооружение: 2 пулемета - 12,7 мм, 1 пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 716 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 70 км/ч, на колесном ходу - 120 км/ч, в воздухе - 200 км/ч

Танк представлял собой машину специальной конструкции, приспособленную для передвижения в воздухе и на земле. На земле машина двигалась с использованием колесно-гусеничного движителя, а для движения в воздухе применялись выдвижные крылья, хвостовое оперение, складывающаяся винтовая установка, которая обеспечивала танку высотный потолок до 2000 м.

Летающий танк МАС-1 (макет) (вид спереди)

Компоновочная схема машины имела три отделения: моторное в носовой части, совмещенные отделения (управления и боевое) - в средней части и трансмиссионное - в кормовой части корпуса. В совмещенном отделении друг за другом располагались два члена экипажа: механик водитель (пилот) и командир танка (он же пулеметчик). Для наблюдения за полем боя и вождения танка на местности использовались смотровые щели с триплексом.

Основным оружием являлись спаренная установка 12,7-мм пулеметов ДК. размещенная в полусферической башенке кругового вращения над боевым отделением, и 7,62-мм пулемет ШКАС, приспособленный для стрельбы через вращающийся винт. Сиденье командира было жестко связано с башней. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -6° до +22°. Боекомплект машины состоял из 2000 патронов к пулеметам ДК и 3000 патронов к пулемету ШКАС. Для стрельбы из пулеметов использовались телескопические оптические прицелы.

Броневой корпус обтекаемой формы, отвечающий аэродинамическим условиям, предполагалось изготовить из катанных броневых листов толщиной 3, 4, 7 и 10 мм, а башню - из 10-мм листов.

Между моторным и совмещенным (управления и боевым) отделениями находилась разборная перегородка со специальными люками, предназначенными для обслуживания двигателя во время его работы. В верхнем броневом листе моторного отделения находился люк для осмотра двигателя, а в днище - люк для демонтажа масляного и водяного насосов. В моторном отделении вдоль продольной оси машины устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый карбюраторный

Макет летающего танка МАС-1 - установка выдвижных крыльев в рабочее положение

Макет летающего танка МАС -1, подготовленный к полету

двигатель жидкостного охлаждения М-17би мощностью 716 л.с. (527 кВт), по обеим сторонам которого размещались радиаторы системы охлаждения. В передней части двигателя находилась передача на винтовую установку, механизм ее складывания и масляный бак. С трансмиссией двигатель был связан карданным валом. Проектом были предусмотрены два варианта размещения главного фрикциона - в моторном или трансмиссионном отделении.

В трансмиссионном отделении располагались коробка передач, главный фрикцион (по второму варианту), бортовые фрикционы, механизм складывания крыльев и хвостового оперения, два топливных бака емкостью 480 л и две аккумуляторные батареи. Над отделением трансмиссии были расположены: люк для посадки и выхода экипажа, люки для регулировки бортовых фрикционов и осмотра коробки передач. Коробка передач обеспечивала танку четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад. Бортовые фрикционы сухого трения с ленточными тормозами располагались на главном валу коробки передач. Привод от коробки передач на ведущие колеса при гусеничном ходе осуществлялся через бортовые редукторы, при колесном ходе - через гитары.

Подвеска машины - индивидуальная, пружинная с горизонтальным расположением пружин. В ходовой части танка использовались четыре пары опорных катков, два направляющих колеса с механизмами натяжения и два ведущих колеса гусеничного хода. При колесном ходе первая пара колес была управляемой, задняя - ведущей (по типу танка БТ).

Крылья машины (складывающиеся и выдвижные) типа центроплан состояли из двух половин - наружной и внутренней (выдвижной). Обшивка крыльев выполнялась из нержавеющей стали. Наружная половина крыла крепилась к корпусу танка и могла поворачиваться вокруг оси крепления на 90° назад по ходу машины. Внутренняя половина выдвигалась специальным механизмом, имеющим привод от двигателя машины и стопорилась механически. Размах крыльев достигал 16,2 м, площадь несущей поверхности составляла 32 м .

В состав хвостового оперения входили четыре лонжерона, соединенные попарно, к которым крепились стабилизатор, киль и рули направления и высоты. Своими лонжеронами хвостовое оперение крепилось на специальных каретках внутри танка и при помощи специального механизма выдвигалось и вдвигалось одновременно с крыльями.

Винтовая установка состояла из двух металлических лопастей, которые крепились на специальных осях во втулке винтовой установки, и двух рычагов с тягами складывающего механизма. Укладка лопастей при использовании машины на местности производилась в специальные ниши корпуса, которые закрывались броневыми щитками при помощи специального механизма.

При движении на местности на гусеничном ходу машина управлялась при помощи двух рычагов бортовых фрикционов, на колесном - с помощью рулевого колеса, при движении в воздухе - двумя педалями привода руля высоты и элеронов.

В качестве средств связи на танке в боевом отделении у командира устанавливалась стандартная радиостанция с поручневой антенной на башне.

Танк имел боевую массу 4,5 т. Расчетная максимальная скорость на гусеничном ходу составляла 70 км/ч, на колесном ходу - 120 км/ч и в воздухе - 200 км/ч. Посадочная скорость составляла 60-70 км/ч. Машина имела запас хода на гусеничном ходу 180-200 км, на колесном - 280-300 км и дальность полета 800 км.

Таблица 11

Боевые и технические характеристики опытных легких танков

	Т-16 1927 г.	Т-19 1931 г.	Т-20 1930 г.	ТММ-1 1931 г.	ТММ-2 1932 г.	Т-26 (А-43) 1932 г.	Т-26А 1933 г.	СТЗ-25 1938 г.	СТЗ-35 1938 г.	ПТ-1А 1934 г.	М 1940 "Кристи"	БТ (Д-38)	БТ-5-ИС 1936 г.	БТ-5-ИС 1938 г.	БТ-СВ (БТ-СВ-2)	Т-126СП 1940 г.	"Объект 211" 1940 г.	Т-50 (ЛКЗ) 1940 г.
Боевая масса, т	5,05	8,05	5,8	8	7,2	9,2	9,7	11,71	11,83	15,35	9,52	11,5	13	13,74	13,11	16,9	14	13,8
экипаж, чел.	2	3	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3			4	4	3	4
Основные размеры. мм																		
длина	4350 (3420)	4500	4300(3470)	4610	4270	4620		4850	4900	7661	5450	5500	5600	5800	5620	4700	3750	5400
ширина	1800	2160	1760	2258	2520	2440		2680	2650	2914	2250	2230	2460	2650	2800	2765	2860	2200
высота	2030	2100	2150	2085	1960	2400	2300	2370	2280	2645	1690	2200	2310	2360	2175	2330	2100	2250
клиренс, мм	325	330	337	352	360	380		370	350	450	380	350	410	400-415	485-506	380	300	400
Вооружение																		
Пушка (количество, марка)	1, "Гочкис"(ПС-1)			нет	1, "Гочкис"	1, ПС-3	1, обр. 1927/32 г.	1, обр. 1934 г.			1*	1, ПС-3	1, обр. 1932/34 гг.					
калибр, мм	37				37	76,2		45			37 или 76,2	76,2	45					
Пулемет (марка, калибр, мм)	Федорова, 6,5	ДТ, 7,62		ДТ, 7,62. "Виккерс", 7,92	"Виккерс", 7,92	ДТ, 7,62										ДС, 7,62	ДТ, 7,62	
количество, шт.	1 (сдвоенный)	2	1	1 и 2	1	1		2 (1-зенитный)	3 (1-зенитный)	3	1*	1			2 (1-зап.)	2	2 (1-зенитн.)	2
Боекомплект (с рацией/без рации)																		
артвыстрелов, шт.	120	84	109	нет	100	54	40/48	137	137	96	400(100)*	50/-	115/-	115/-	140/175	150	·	150
патронов. шт.	4000	3000		3000	3000	·	1890	2016	3150	4851	5000*	2700	2016	2016	1386	4250	·	4095
Броневая защита (толщина/угол наклона), мм/град																		
Корпус / лоб	16	16	15	10	10	13	15	20/45	25/45	13-15	14/61	13/61	13/61	26/29	25/53**	45/57	45	37/25
борт	16	16	15	10	10	13	15	20	30	13	12/90	13/90	13/90	13/24-15	20/55-15**	45-40	40	37/0
корма	16	16	15	10	10	13	15	20/10	25/10	13	11/90	13/90	13/90	13/33	20/58-48**	30	40	37
крыша	8	8	7	8	8	10	10	10	10	5	10/180	10/180	10/180	10/180	10/180**	15	20	15
днище	8	4	4	8	8	6	6	10	10	4	5,5/180	6/180	6/180	6/180	6/180**	15	20	15
Башня (рубка)	16	16	16	13	13	13	15	20/15	25/15	13	14/*	13/90	15/90	15/90	25/35**	45	45	37
Скорость движения (гус./кол.), км/ч																		
максимальная	13	27	18,5	30	20	31,3	31,3	35/55	35	62/80	40/70	60/90	51/75	53,3/84,1	51,9/72	35	20	64
средняя по проселку	·	·	·	8	7	10	10	·	·	14,9/27,2	5-8/-	25/-	25/35-40	19,6/21,5	22/30,6	·	·	30
на плаву	нет									10	нет							
Преодолеваемые препятствия (гус./кол.)																		
подъем, град.	35	45	40	16	16	32	40	37		33	32/15	32/15	25/18	32/20	32/15	45	45	45
спуск, град.	35	45	40	16	16	32	40	37		33	32/15	32/15	25/18	32/20	32/15	42	42	42
крен, град.	30	·	·	25	25	40		30		·	30/-	30/-	·	28/25	20/-	30	40	30
ров, м	1,5	2	1,9	·	·	2		2		3,3	2,25/-	2,3/-	3,6/-	1,8/-	1,65/-	2,1	1,6	2
вертикальная стенка, м	0,5	0,62	0,55	·	·	0,75		0,7		1,2	0,55/-	0,55/-	0,8/-	0,92/-	0,9/-	0,9	0,8	0,7
брод, м	0,72	1,2	0,8	·		0,8		0,78		плавает	1,0/-	0,9/-	0,5/-	0,5/-	1,0-1,2/-	1,1	1	1,1
среднее давление на грунт (на гус). кгс/см.кв	0,375	0,362	0,33	0,56	0,54	0,63	0,67	0,73	0,74	0,59	0,56	0,54	0,65	0,723	0,752	0,6	0,695	0,6
Запас хода, км																		
по проселку (на гус.)	·	·	·	·	·	70-80		150	150	135/-	150	120	250	253	110	·	·	·
по шоссе (гус./кол.)	100	192	192	120	135	130-140		172/400	172	150/215	150/225	120/200	250/450	253/550	120/-	270	200	360
Емкость топливных баков, л	120	346	160	375	375	182		292	292	414	·	270	605	570	380	350	350	300
Двигатель																		
марка	Т-16	Т-19	Т-18	"Геркулес"	АМО-3	Т-26			ЗМА	М-17	Либерти	М5-400	М-5		М-17Т	В-3		В-4
тип	4/4/Р/К/Ж	4/6/Р/К/В	4/4/Р/К/В	4/6/Р/К/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/4/Р/К/В			4/4/Р/К/Ж	4/12/V/К/Ж						4/6/V/Д/Ж		
максимальная мощность, л.с. (кВт)	35 (25,7)	100 (73,5)	40 (29,4)	94 (69)	73 (53,7)	90 (66,2)		120 (88,2)	140 (102,9)	500 (367,6)	400 (294,1)		365 (268,4)	400(294,1)	500(367,6)	270(198,5)	250 (183,8)	300 (220,6)
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.	1800			2400		2100		2100-2200		1650						1940	2000	
Трансмиссия	механическая																	
Коробка передач																		
тип	механическая																	
число передач	3/1	6/1	4/1	4/1 (демультипликатор)		5(1-замедл.)/1			5/1	4/1					3/1	4/1		8/4 (демультипл.)
Подвеска, тип	БП			БЛ					ИП						ИТ			
Гусеничный движитель, тип	с задним расположением ведущего колеса			с передним расположением ведущего колеса						с задним расположением ведущего колеса								
Гусеница																		
ширина, мм	300			260				310		265	254	263				500	·	
шаг зацепления, мм	·	·	·	95		90		102			200	255				135	·	
тип шарнира	открытый металлический																	
Число ведущих осей колесного хода	нет							4	нет	4	1	1	3	3	1	нет		
Средства связи																		
марка радиостанции (для командирских машин)	нет	предусмотрена		нет				71-ТК-1		нет				71-ТК-1(3)	71-ТК-1(3)	71-ТК-3	71-ТК-1	КРСТБ
переговорное устройство		танкофон		нет												ТПУ-2	ТПУ	ТПУ

* - предполагаемое вооружение (танк прибыл без установки башни и вооружения)

** - броневая защита по проекту

4/12/V/К/Ж : 4- тактность; 12 - число цилиндров; V - расположение цилиндров; К - карбюраторный, Д - дизельный; Ж - жидкостная система охлаждения.

БП - блокированная, пружинная; БЛ - блокированная с листовой рессорой; ИП - индивидуальная пружинная; ИТ - индивидуальная, торсионная.

1.3. Средние танки

1929 | 1930 | 1931 | 1932 | 1933 | 1934 | 1935 | 1936 | 1937 | 1938 | 1939 | 1940 | 1941

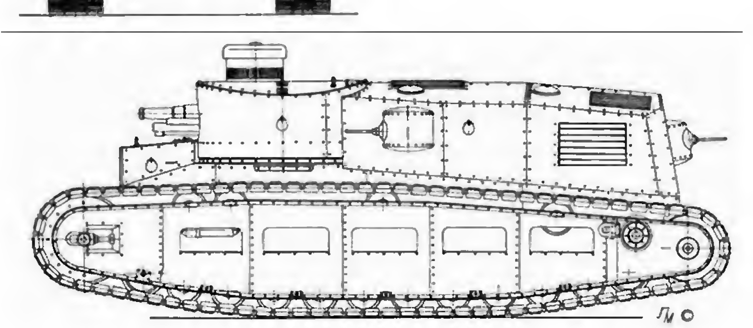
Т-12, Т-24, Т-28, Т-28А, Т-28 1), Т-28 2), ТГ, Д-4, Т-29-4, Т-29-5, Т-29, Т-46-5, Т-28(Л-10), Т-28 3), Т-28 4), Т-28 5), Т-28Э, Т-28, А-20, А-32, А-34, Т-34, Т-34 6), Т-34 7)

1) Т-28 с гидромеханической трансмиссией
2) Т-28 с пушкой ПС-3
3) Т-28 с пушкой Ф-32
4) Т-28 с пушкой Л-11
5) Т-28 с пушкой Ф-30
6) Т-34 с пушкой Ф-31
7) Т-34 с пушкой ЗИС-4

Схема развития средних танков

Первые проекты советских средних танков были разработаны в 1924 г. Московским техническим бюро ГУВП под руководством С.П.Шукалова. Это были оригинальные проекты восемнадцатитонного танка ГУВП* и шестнадцатитонного танка ГУВП**. По внешнему виду проект танка ГУВП* напоминал бронепоездную площадку на гусеничном ходу, в носовой части корпуса которой, располагалась башня с 76,2-мм пушкой. В шаровых опорах, расположенных в бортовых и кормовом листах корпуса, устанавливались три сдвоенных пулемета системы Федорова калибра 6,5-мм. Для наблюдения за полем боя использовалась командирская башенка со стробоскопом.

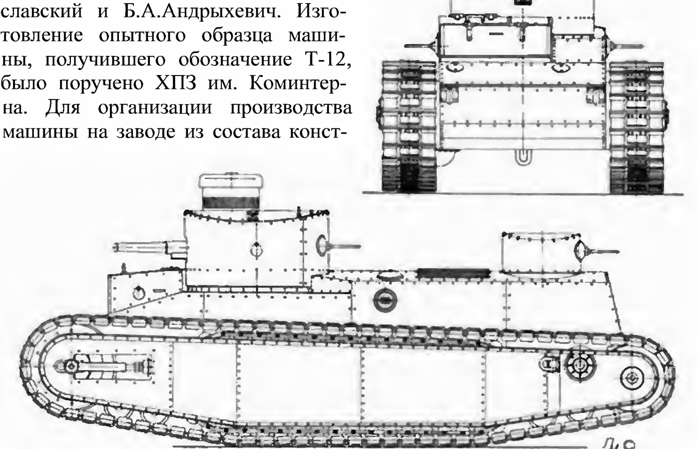
Противопульная защита должна была изготавливаться из катаных броневых листов толщиной 13 мм. На танке предполагалось установить карбюраторный шестицилиндровый двигатель “Рикардо” мощностью 150 л.с. (110 кВт). Расчетная максимальная скорость танка составляла 20,9 км/ч. Запас хода достигал 150 км.

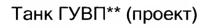


Танк ГУВП* (проект)

Проект танка ГУВП** отличался от проекта танка ГУВП* вооружением, усиленной броневой защитой и конструкцией ходовой части. В носовой части машины во вращающейся башне вместо 76,2-мм пушки была установлена 45-мм пушка, а в кормовой части - малая пулеметная башенка. Предполагалось дополнительно установить в бортовых шаровых опорах два сдвоенных пулемета системы Федорова. Максимальная толщина катаных броневых листов составляла 22 мм. Экипаж был сокращен с шести до пяти человек. Оба проекта танков ГУВП* и ГУВП** в металле не были реализованы.

В ноябре 1927 г. по распоряжению Наркома военно-морских дел ГКБ ОЛТ было выдано техническое задание на проектирование “маневренного” танка. Проект разрабатывался под руководством начальника ГКБ С.П.Шукалова, а ведущими инженерами танка были В.И.Заславский и Б.А.Андрыхевич. Изготовление опытного образца машины, получившего обозначение Т-12, было поручено ХПЗ им. Коминтерна. Для организации производства машины на заводе из состава конст-





Танк ГУВП** (проект)

рукторов технической тракторной конторы была организована специальная танковая группа под руководством И.Н.Алексенко. В состав этой группы вошли: инженер-конструктор Е.Т.Дикалов, инженеры А.А.Морозов, А.А.Алферов, И.В.Дудка.

Опытный образец танка Т-12 был изготовлен 15 декабря 1929 г. Компоновочная схема танка отличалась от классической двухъярусным размещением вооружения. В первом ярусе (в главной башне) размещались 45-мм танковая пушка и два 7,62-мм пулемета системы Кольта, во втором ярусе (в пулеметной башенке на крыше главной башни) устанавливался 7,62-мм пулемет системы Кольта. Броневая защита танка была противопульной. На танке был установлен авиационный карбюраторный двигатель М-6, дросселированный до мощности 200 л.с. (147 кВт).

Еще во время изготовления опытного образца танка Т-12 в 1929 г. Штабом РККА под руководством В.К.Триандафиллова и Н.М.Роговского была разработана и принята на заседании РВС СССР 18 июля 1929 г. "Система танко-тракторо-авто-броне вооружения РККА". Система предусматривала создание самостоятельных механизированных соединений и определяла требования к образцам боевых машин, которые должны были войти в состав этих соединений. Типы боевых и вспомогательных машин были в значительной мере определены на основании обстоятельного изучения опыта создания иностранных армий применительно к нашим специфическим условиям.

Согласно требованиям, предъявляемым "Системой..." к среднему танку, боевая масса машины не должна была превышать 15-16 т, а броня обеспечивать защиту экипажа от 37-мм снарядов с начальной скоростью 700 м/с на дальностях свыше 750 м. Танк должен был быть вооружен 45-мм пушкой и тремя пулеметами с боекомплектом 100 выстрелов и 5000 патронов, иметь максимальную скорость 25-30 км/ч, запас хода 200 км и экипаж четыре - пять человек. Находившийся в производстве опытный образец "маневренного" танка Т-12 по своим боевым и техническим характеристикам уже не удовлетворял этим требованиям.

Заводские испытания опытного образца танка Т-12, закончившиеся 25 февраля 1930 г., выявили его существенные недостатки. В мае 1930 г. в ГКБ ОАТ под руководством С.П.Шукалова при участии конструкторов ХПЗ был разработан проект модернизированного варианта танка Т-12 - танка Т-24. После совместных испытаний танка Т-12 и первого образца танка Т-24 в июле-августе 1930 г. предпочтение было отдано танку Т-24, производство которого было организовано на ХПЗ в 1931 г.

Танки Т-24 были первыми танками ХПЗ им.Коминтерна - ныне широко известного в мире танкового завода им. Малышева в Харькове, отметившего в 1995 г. столетний юбилей. До Великой Отечественной войны на этом заводе серийно выпускались все типы танков, кроме малых. В 1931 г. после выпуска 25 танков Т-24 производство этих танков было прекращено из-за их недостаточной маневренности и низкой надежности. Танки Т-24 не участвовали в боевых действиях, но сыграли заметную роль в становлении отечественного танкостроения. На этих машинах приобретался опыт проектирования и производства танков.

В ходе мелкосерийного производства предпринимались попытки модернизации танка, которые остались в проектах. Так, в марте 1931 г. ГКБ разработало проект спаренной установки 45-мм пушки и 7,62-мм пулемета ДТ, расположенной в главной башне, а также сварного корпуса. Применение сварки позволяло снизить массу машины на 400 кг. В целях проверки возможности обеспечения коллективной защиты экипажа в условиях применения боевых ОВ был изготовлен один корпус танка Т-24 со специальными уплотнениями, для которого ВОХИМУ разработало противодымный фильтр.

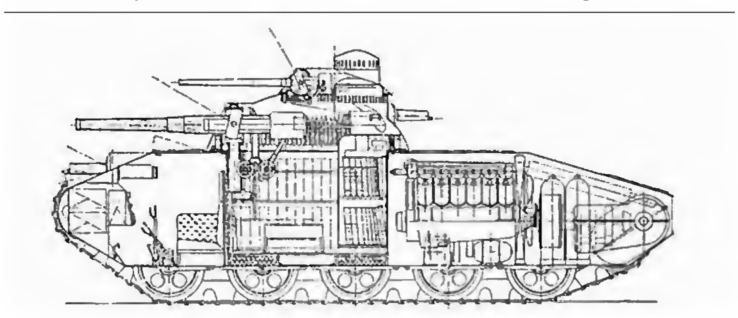
В ноябре 1931 г. КБ № 3 Оружобъединения разработало проект модернизированного танка Т-24 с использованием трансмиссии танка Т-28. Опытный образец машины планировалось изготовить на заводе "Большевик", но проект так и не был воплощен в металле.

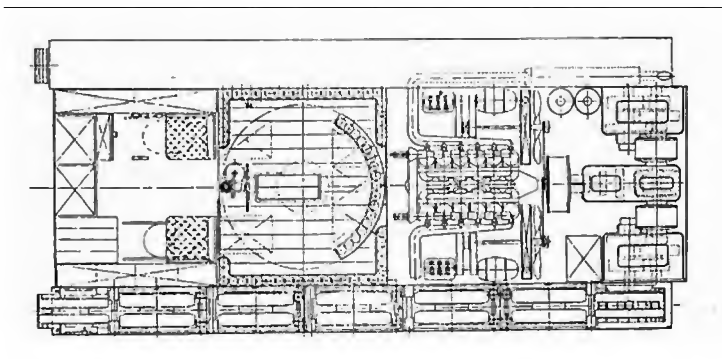
Альтернативным вариантом танка Т-24 в начале 30-х гг. был средний танк ТГ конструкции немецкого инженера Э.Гроте, работавшего в КБ авиамоторного отдела АВО-5 ленинградского завода "Большевик". Изготовление опытного образца танка ТГ велось на заводе "Большевик" в 1930-1931 гг.

Согласно техническому проекту, средний танк ТГ должен был иметь следующие БТХ: боевая масса 20 т, максимальная скорость движения 40 км/ч, средняя скорость - 25 км/ч, броня 15, 20 и 30 мм, вооружение: 76-мм пушка; 37-мм пушка, четыре - пять пулеметов, двигатель мощностью 240 л.с. (176 кВт). На танке предполагалось установить специальный танковый карбюраторный двигатель воздушного охлаждения конструкции Э.Гроте. Работа по изготовлению и испытанию танка ТГ была важнейшей задачей в области изготовления опытных образцов танков на 1931 г. Предполагалось в 1931 г. изготовить первую партию в количестве 50-75 танков, а до окончания изготовления и испытания опытного образца ТГ, производить танк Т-24. Серийное производство танков ТГ планировалось начать на ХПЗ после изготовления 80 танков Т-24 и снятия его с производства. Всего к 1932 г. предполагалось выпустить 2000 танков ТГ.

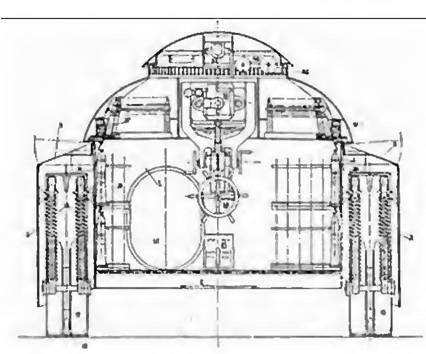
Опытный образец танка ТГ был изготовлен заводом летом 1931 г. С 27 июня по 1 октября 1931 г. танк ТГ прошел ходовые испытания, во время которых была выявлена низкая надежность работы трансмиссии, ходовой части и системы управления движением. Дальнейшие работы над танком ТГ были прекращены, а от дальнейших услуг Э.Гроте было принято решение отказаться.

В ходе работ по танку ТГ отечественными конструкторами был приобретен определенный опыт по конструированию машин данного класса. Этот опыт был использован весной 1931 г., когда по специальному заданию ЭКО ОГПУ ЛВО группа инженеров-конструкторов в составе Асафова, Алексеева и Скворцова приступила к проектированию среднего танка. К осени 1931 г. этой группой конструкторов было разработано три проекта боевой машины. Первый проект среднего танка с мощным вооружением, получивший обозначение ТА-1, был закончен в апреле 1931 г.

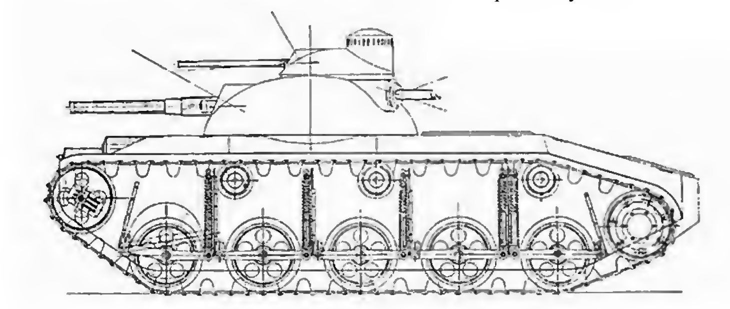

Продольный разрез танка ТА-1 (проект)


Вид в плане танка ТА-1 (проект)

Компоновка машины была выполнена по классической схеме, которая включала три отделения: управления, боевое и моторно-трансмиссионное. Экипаж танка состоял из пяти человек. На танке была применена двухъярусная установка 76,2-мм и 37-мм пушек. В качестве вспомогательного оружия на танке использовались четыре 7,62-мм пулемета "Максим", установленные в шаровых опорах - два в отделении управления и два - в башне. 76,2-мм пушка монтировалась в большой куполообразной вращающейся башне, на которой размешалась малая куполообразная башня с 37-мм пушкой. Вращение малой башни могло производиться независимо от большой башни. Максимальный угол вертикального наведения 37-мм пушки составлял 65°, что обеспечивало возможность ведения огня по воздушным целям.


Поперечный разрез танка ТА-1 (проект)

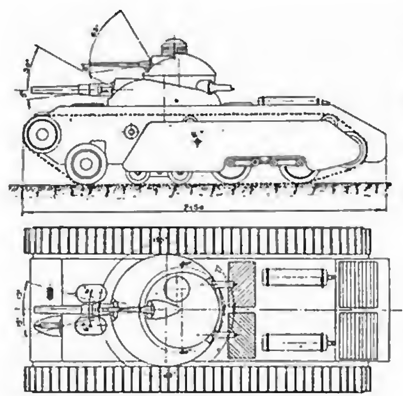
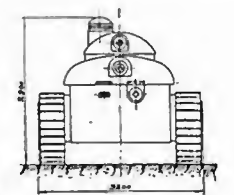
Боекомплект пулеметов был рассчитан на 10 мин. непрерывной стрельбы. Для наблюдения за полем боя на малой башне имелся стробоскоп. Броневая защита была противопульной.


Подвеска танка ТА-1 (проект)

В танке предполагалось использовать авиационный карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения "BMW-IV" мощностью 500 л.с. (368 кВт). В состав механической трансмиссии входили: главный фрикцион, коробка передач, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора. В танке использовались пневматическая система управления трансмиссией и механические приводы непосредственного действия.

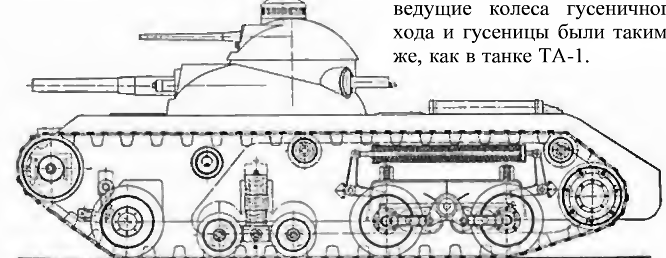
Подвеска танка представляла собой модернизированную подвеску американского танка М. 1940 "Кристи" с измененной конструкцией балансиров опорных катков. В ходовой части использовались гусеницы из штампованных траков, которые имели цевочное зацепление с ведущими колесами. Опорные и поддерживающие катки, а также направляющие колеса имели наружную амортизацию. Расчетная максимальная скорость танка боевой массой 18,2 т составляла 50 км/ч.

После разработки проекта гусеничного танка ТА-1 эта же группа конструкторов спроектировала колесно-гусеничный танк ТА-2. Главное внимание при проектировании танка ТА-2 было обращено на конструкцию передних управляемых опорных катков и узлов подвески задних опорных катков. Для облегчения управления при поворотах машины на колесном ходу был применен пневматический усилитель.

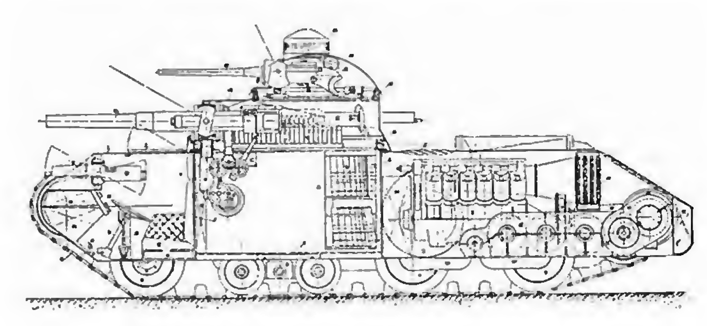



Танк ТА-2 (проект)

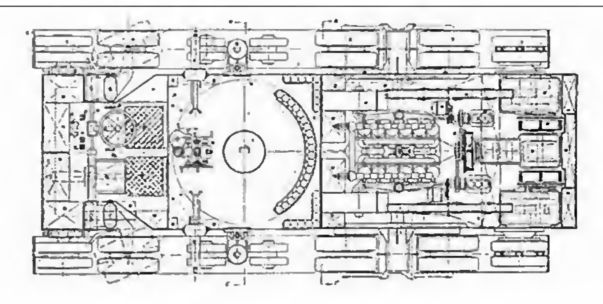
При движении на колесном ходу две задние пары опорных катков являлись ведущими. Привод к ним осуществлялся от бортовых редукторов танка через шестеренчатые редукторы (гитары), расположенные по бортам танка. Узлы и агрегаты моторно-трансмиссионного отделения, ведущие колеса гусеничного хода и гусеницы были такими же, как в танке ТА-1.



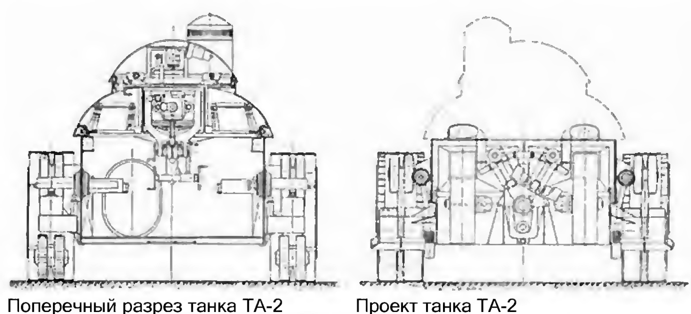
Подвеска танка ТА-2 (проект)



Продольный разрез танка ТА-2 (проект)



Вид в плане танка ТА-2 (проект)

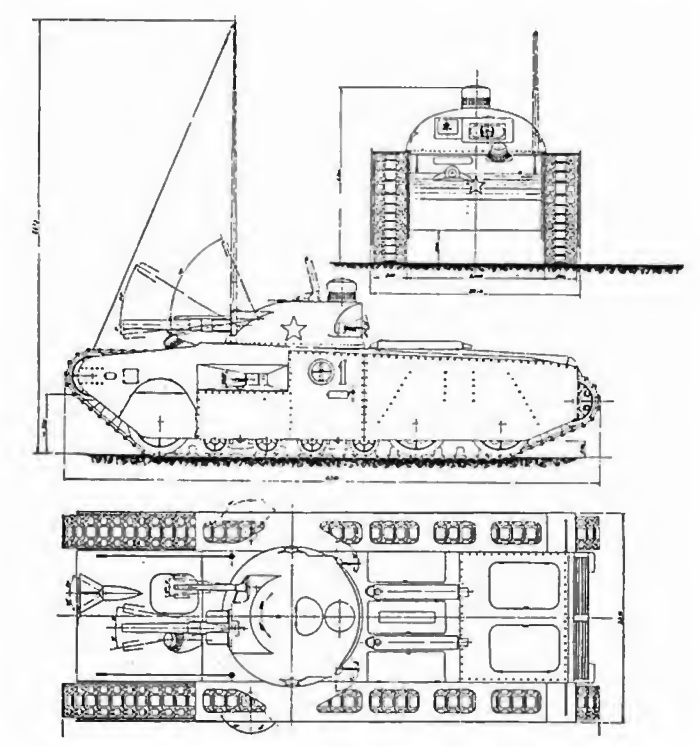


Поперечный разрез танка ТА-2 (проект)

Проект танка ТА-2 (разрез по моторному отделению)

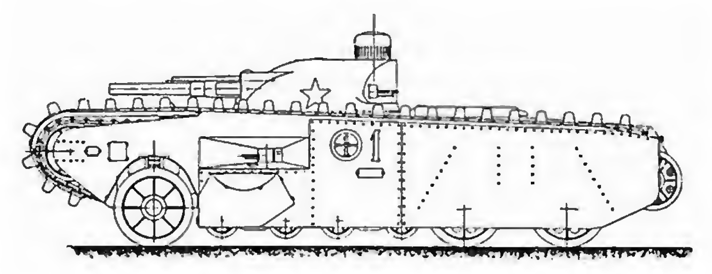
По проекту танк имел массу 27,5 т. Число пулеметов было увеличено до пяти за счет некоторого сокращения боекомплекта, обеспечивавшего ведение непрерывной стрельбы в течение 6 мин. Расчетная максимальная скорость на колесном ходу составляла 80 км/ч, на гусеничном ходу - 50 км/ч.

Параллельно с проектированием танка ТА-2 был разработан третий вариант танка - ТА-3, в котором авторы проекта попытались создать колесно-гусеничный танк с надежной броневой защитой, мощным вооружением и высокой подвижностью. Был решен вопрос о защите экипажа от боевых ОВ за счет создания избыточного давления в обитаемых отделениях танка и использования воздушных фильтров.



Танк Т-3 (проект)

Установка вооружения машины была изменена. Вместо двухъярусного расположения 76,2-мм и 37-мм пушек была применена их спаренная установка в одной башне с возможностью независимого наведения каждой пушки в вертикальной плоскости. 7,62-мм пулеметы "Максим" были заменены на 7,62-мм пулеметы ДТ, два из которых размещались в башне, два - по бортам корпуса в боевом отделении и один - в лобовом листе. Боекомплект пулеметов был рассчитан на ведение непрерывной стрельбы в течение 10 мин.



Танк Т-3 на колесном ходу (проект)

Корпус танка сваривался из стальных броневых листов. Он имел два отделения - боевое, совмещенное с отделением управления, и моторно-трансмиссионное. Экипаж машины состоял из шести человек. Ходовая часть танка была закрыта фальшбортами, причем броневые листы, защищавшие передние управляемые опорные катки, при использовании колесного хода откидывались на борта для обеспечения возможности поворота машины.

Для наблюдения за полем боя и управления машиной использовались стробоскопы. Конструкция агрегатов трансмиссии, пневмосистема управления, а также ходовой части была заимствована у танка ТА-2. Коробка передач имела поперечное расположение в отличие от ее установки вдоль продольной оси корпуса на танке ТА-2.

Согласно проекту танк, имевший боевую массу 32,5 т, должен был развивать максимальную скорость движения на колесном ходу 70 км/ч, на гусеничном ходу - 45 км/ч.

Все три проекта были переданы в УММ РККА, а также в ОКМО завода “Большевик”, где они легли в основу проекта опытного тяжелого танка ТГ. В ноябре 1931 г. ОКМО завода “Большевик” по ТТТ, разработанным УММ РККА, был выдан заказ на проектирование и изготовление двух опытных тяжелых танков. Срок сдачи готовых образцов был намечен на июль 1932 г. Проект нового танка был утвержден УММ 8 февраля 1932 г. Эти работы привели к созданию тяжелого танка Т-35.

Помимо средних танков Т-12, Т-24 и ТГ в период 1930-1932 гг. в нашей стране были разработаны проекты танков Д-4 (или ТД - танк Дыренкова) “танк вездеходный” и Д-5 “танк-вездеход”. Проектные работы были выполнены Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ РККА под руководством Н.И.Дыренкова. Опытный образец танка Д-4 был изготовлен на Ижорском заводе в январе 1931 г. Он не прошел заводские испытания и был разобран, а его отдельные узлы и агрегаты были использованы при изготовлении танка Д-5. В 1932 г. был изготовлен макет этой машины. Дальнейшие работы над танком Д-5 были прекращены, а испытательное бюро УММ РККА в декабре 1932 г. было расформировано.

В конце 1930 г. в Великобритании побывала закупочная комиссия, в составе которой был известный конструктор С.А.Гинзбург. Члены комиссии на фирме “Виккерс” из бесед с конструкторами узнали о новом шестнадцатитонном танке А.6, его основных технических характеристиках и особенностях компоновки. Вернувшись в СССР, С.А.Гинзбург представил подробный отчет о конструкции повой английской машины, которая заинтересовала командование РККА, так как этот танк наиболее полно отвечал требованиям принятой “Системы...” и по своим боевым характеристикам и конструкции выгодно отличался от среднего танка ТГ.

После неудачных попыток приобрести в Великобритании опытный образец танка “Виккерс” А.6, в СССР летом 1931 г. по заданию УММ РККА были развернуты проектные работы по созданию нового среднего танка. В качестве прототипа был взят вышеуказанный танк. Проект среднего танка на конкурсной основе по единым ТТТ разрабатывался КБ№ 3 ВОАО и факультетом механизации и моторизации Военно-технической академии им. Дзержинского. В результате проектно-конструкторских работ были разработаны два технических проекта нового среднего танка - соответственно “прототип 1” и “прототип 2”.

В проекте танка “прототип 1”, представленном инженерами ВТА им. Дзержинского М.В.Данченко и И.П.Тягуновым, были отработаны два варианта установки вооружения:

две танковых пушки калибра 45 мм и три 7,62-мм пулемета ДТ;

одна танковая пушка калибра 45 мм и три 7,62-мм пулемета ДТ.

В ходе рассмотрения проекта для окончательного варианта машины были утверждены следующие боевые и технические характеристики: боевая масса - 16 т, мощность двигателя (М-5) - 380 л.с. (279 кВт), вооружение: одна 45-мм пушка, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ во вращающейся башне и два пулемета ДТ, расположенные в двух отдельных башнях, установленных в передней части машины. Броневая защита должна была составлять: лоб корпуса - 30 мм, борт - 20 мм. Экипаж танка - пять человек.

Машина отличалась от танка “Виккерс” А.6 установкой более мощного двигателя, ходовой частью, выполненной на основе конструкции танка Т-26, но с задним расположением ведущих колес, что было признано наиболее удачным для серийного производства. В трансмиссии использовалась механическая коробка передач, расположенная параллельно двигателю. Передача крутящего момента от двигателя к коробке передач осуществлялась через шестеренчатый редуктор.

В ходе обсуждения представленный проект был одобрен комиссией НТК УММ РККА. В своих выводах комиссия ходатайствовала о постройке опытного образца шестнадцатитонного танка.

Несколько позже был рассмотрен проект танка “прототип 2” КБ №3 ВОАО, который отличался от танка “прототип 1” более мощным бронированием и соответственно увеличенной боевой массой - 17 т. Проект был разработан инженерами-конструкторами О.М.Ивановым и А.Б.Гаккелем под руководством С.А.Гинзбурга.

После рассмотрения проектов в июле 1931 г. в НТК УММ РККА предпочтение было отдано проекту танка “прототип 2” КБ №3 ВОАО. В августе 1931 г. по указанию наркома вооружения РККА М.Н.Тухачевского конструкторскому бюро ВОАО была поручена окончательная доработка проекта отечественного шестнадцатитонного танка, получившего наименование Т-28.

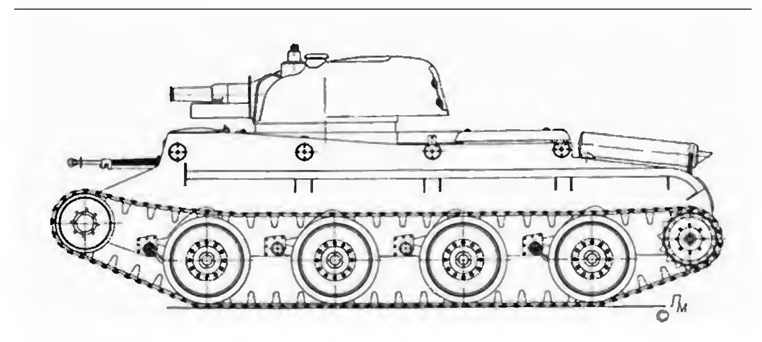
Изготовление опытного образца было организовано на заводе “Большевик”, а в начале 1932 г. после разделения завода на артиллерийский и танковый - продолжено на образованном заводе им.Ворошилова. Опытный образец танка Т-28 прошел заводские испытания в июле 1932 г.

По результатам испытаний было принято решение о том, чтобы второй опытный образец не изготавливать, а приступить к серийному выпуску машины на ленинградском заводе “Красный Путиловец” (с 1934 г. - ЛКЗ) с установкой 76,2-мм пушки ПС-3 в главной башне и карбюраторного двигателя М-17. Танк Т-28, принятый на вооружение 11 августа 1933 г., производился на ЛКЗ в течение восьми лет.

Наряду с изготовлением опытного образца танка Т-28, в начале 1932 г. в КБ ХПЗ под руководством Н.М.Тоскина был разработан ряд проектов среднего танка. Базовой машиной был выбран легкий колесно-гусеничный танк БТ. В одном из проектов без коренной переделки базовой машины во вращающейся башне устанавливалась 76,2-мм противоштурмовая пушка Гарфорда и увеличивалась толщина лобового листа корпуса до 30 мм, а башни - до 25-30 мм. При коренной переделке машины предполагалось создать средний танк с мощным вооружением и усиленным бронированием с толщиной лобовых листов 50 мм и бортовых - 35 мм. В качестве вспомогательного оружия использовались четыре 7,62-мм пулемета ДТУ. Боекомплект машины должен был состоять из 50-60 выстрелов и 6000 патронов.

Первоначально на машине предполагалось установить четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-5 с последующей заменой его на дизель мощностью 400 л.с. (294 кВт), который бы обеспечил танку массой 26-28 т с экипажем четыре - пять человек максимальную скорость на колесном ходу - 40-45 км/ч, на гусеничном ходу - 30-35 км/ч. Однако эти проекты так и остались на бумаге.

В июне 1933 г. Совет Труда и Обороны принял Постановление №51 “Об изготовлении двух опытных образцов неплавающих колесно-гусеничных танков типа ПТ-1”, в котором были заданы следующие основные ТТХ: для первого образца - боевая масса 17,2 т; броневая защита: лоб - 20 мм, борт - 15 мм; вооружение: 76,2-мм пушка и четыре 7,62-мм пулемета; максимальная скорость на колесном ходу - 70 км/ч, на гусеничном ходу - 50 км/ч; экипаж - пять человек; для второго образца - боевая масса 20,2 т; броневая защита: лоб и корма - 30 мм, борт - 25 мм; вооружение 76,2-мм пушка и четыре 7,62-мм пулемета; максимальная скорость на колесном ходу - 70 км/ч, на гусеничном ходу - 50 км/ч; экипаж - пять человек;



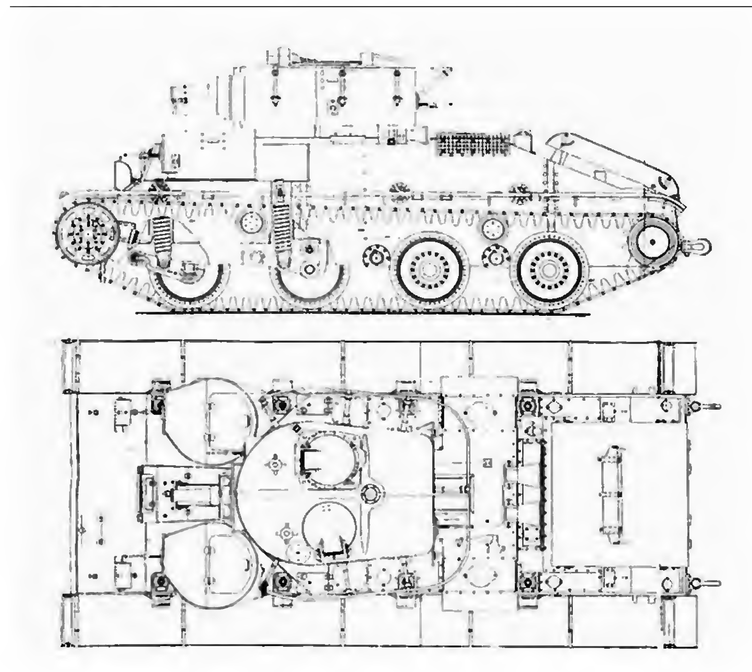
Колесно-гусеничный танк-истребитель ИТ-3 АТБ технического отдела ЭКУ ОГПУ (проект)

В основу разработки средних колесно-гусеничных танков был положен проект колесно-гусеничного танка, получившего название танк-истребитель ИТ-3. Проект был разработан Автотанковым бюро технического отдела ЭКУ ОГПУ с учетом опыта создания легкого плавающего колесно-гусеничного танка ПТ-1 (ведущий инженер машины Н.А.Астров).

Танк имел боевую массу 17,5 т и экипаж из четырех человек. Он был вооружен 76,2-мм пушкой обр. 1927 г. и тремя пулеметами. Из двух авиационных скорострельных 7,62-мм пулеметов ШКАС один был спарен с пушкой, а другой - с 12,7-мм пулеметом ДК. Броневая защита была противопульной. Башня и корпус изготавливались из стальных листов толщиной 6, 10, 15 и 20 мм. На танке предполагалось установить карбюраторный двигатель М-17Б мощностью 500 л.с. (368 кВт), который обеспечил бы машине максимальную скорость на гусеничном ходу - 60 км/ч, на колесном ходу - 80 км/ч.

Проекты двух средних колесно-гусеничных танков были разработаны в Москве конструкторским бюро ЭКУ ОГПУ под руководством Н.А.Астрова. В 1934 г. ленинградский завод Спецмаштреста им. С.М.Кирова изготовил два опытных образца средних колесно-гусеничных танков, которые получили наименование Т-29-4 и Т-29-5.

С учетом результатов заводских испытаний опытных образцов в 1934 г. Автотанковым бюро технического отдела (АБТО) ЭКУ ОГПУ был разработан проект эталонного образца танка Т-29. После расформирования АБТО проект был передан на завод Спецмаштреста им.



Колесно-гусеничный танк Т-29 (проект)

С.М.Кирова, где его дальнейшую проработку производило КБ под руководством С.А.Гинзбурга. Ведущим инженером машины был назначен В.Н.Цейц. Опытный образец танка Т-29 был изготовлен заводом в 1935 г. Танк имел противопульную броню и полностью повторял компоновочную схему танка Т-28, но на нем была использована индивидуальная пружинная подвеска. В 1936 г. танк Т-29 был принят на вооружение, его серийное производство было организовано на ЛКЗ. Однако в 1937 г. завод выпустил только два танка, после чего его производство было прекращено вследствие сложной и ненадежной конструкции. В том же году на танке Т-29 было испытано оборудование для постановки дымовых завес.

В 1937-1938 гг. для танка Т-29 в ОКМО завода №185 был разработан проект установки индивидуальной торсионной подвески, однако в металле проект реализован не был.

В 1936-1937 гг. на базе серийного танка Т-28 конструкторским бюро ЛКЗ были разработаны проекты четырехбашенного танка-истребителя и трехбашенного танка прорыва (варианты танка “Объект 115”), вооруженных 76,2-мм и 45-мм пушками со спаренными 12,7-мм пулеметами ДК. Машины должны были иметь противоснарядную броню. На них предполагалось установить дизель мощностью 800 л.с. (588 кВт).

В феврале 1938 г. в КБ завода №185 был разработан альтернативный проект трехбашенного танка прорыва под тем же наименованием “Объект 115” в трех вариантах, причем каждый из вариантов предусматривал создание как колесно-гусеничного, так и гусеничного образца. Разработанные варианты машин имели большой разброс по массе - от 32 до 42 т и относились уже к категории тяжелых танков (проекты машин представлены в разделе “Тяжелые танки”).

В феврале 1938 г. на ЛКЗ был разработан технический проект усовершенствования средних танков Т-28 и Т-29 с усиленным (“тяжелым”) бронированием, а весной того же года СКБ-2 ЛКЗ совместно с НИИ-10 для этих танков было разработано пультовое управление движением (система “Гроза”).

Переход на усовершенствованные образцы предполагалось осуществить с 1 января 1939 г. Проекты были рассмотрены в АБТУ РККА без замечаний, однако утверждены не были, так как руководство АБТУ придерживалось точки зрения о непригодности данного типа танка вообще. В связи с этим обстоятельством СКБ-2 в лице Ж.Я.Котина было выдано устное задание на проектирование только гусеничной машины.

Этот проект предусматривал создание танка массой 30-32 т для укомплектования механизированных соединений и частей РВГК. Танк должен был развивать максимальную скорость до 50 км/ч. На нем предполагалось установить карбюраторный двигатель М-17 мощностью 600 л.с. (441 кВт). Броневую защиту планировалось выполнить из стальных листов толщиной 10, 20, 25, 30 и 50 мм. Машина должна была быть вооружена 76,2-мм пушкой, крупнокалиберным пулеметом и огнеметом. Запас хода по шоссе составлял 200 км. Экипаж состоял из шести человек. Танк был приспособлен для действий на зараженной местности и преодоления водных преград. С 1939 г. на машину предполагалось устанавливать дизель. Однако проект так и не был реализован в металле.

Помимо разработки вышеперечисленных проектов, СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина подготовило конструкторскую документацию по экранированию серийного танка Т-28 для усиления его броневой защиты. В марте 1938 г. на Ижорском заводе были изготовлены экранированные корпуса и башни, а на ЛКЗ были собраны первые образцы экранированного танка, получившего обозначение Т-28Э.

В конце 1939 г. после начала боевых действий на Карельском перешейке на ЛКЗ было организовано как серийное производство танка Т-28Э, так и экранирование машин, поступивших на завод из войск для ремонта. Всего было выпущено 126 машин. Масса экранированного танка достигла 32 т. В связи с организацией серийного производства тяжелого танка КВ на ЛКЗ, выпуск танка Т-28 был прекращен. В процессе серийного выпуска в конструкцию танка Т-28 было внесено большое число конструктивных изменений, улучшивших его боевые и технические характеристики и повысивших его надежность. Кроме того, танк Т-28 стал базой для проведения экспериментальных работ по установке различных артиллерийских систем (ПС-3, Л-11. Ф-32, Ф-30), гидромеханической трансмиссии, новой системы охлаждения двигателя и торсионной подвески. На танке испытывалась установка, создававшая электромагнитное поле перед машиной для дистанционного подрыва мин и фугасов с электродетонаторами.

Работы по усилению броневой защиты танков, развернутые на заводе №185 еще в 1936 г. привели к созданию первого отечественного танка с противоснарядным бронированием, который получил индекс Т-46-5 (“Объект 111”). Проект нового танка был разработан в конструкторском бюро под руководством С.А.Гинзбурга в начале 1937 г., а через год был изготовлен опытный образец. В феврале-апреле 1939 г. машина прошла испытания на НИБТ полигоне.

Танк был вооружен 45-мм танковой пушкой и двумя 7,62-мм пулеметами ДТ. Противоснарядная броневая защита была выполнена из броневых листов толщиной 20, 30 и 60 мм, которые соединялись при помощи сварки. По своим характеристикам танк предназначался только для непосредственной поддержки пехоты и полностью не отвечал новым требованиям, поэтому он не получил дальнейшего развития.

Работы по созданию среднего танка Т-34 в КБ-25 завода №183 начались осенью 1938 г. после рассмотрения командованием АБТУ РККА чертежей и макета колесно-гусеничного танка БТ-20. Макетная комиссия рекомендовала заводу №183 изготовить один колесно-гусеничный танк с 45-мм пушкой и два гусеничных танка с 76,2-мм пушкой. Боевая масса всех трех танков не должна была превышать 16,5 т.

В декабре 1938 г. предъявленные заводом № 183 чертежи и макеты разработанных вариантом танков были рассмотрены Главным военным советом РККА. Ведущим инженером предъявленных проектов был А.А.Морозов, а главным конструктором М.И.Кошкин. Постановлением КО при СНК СССР от 27 февраля 1939 г. эти чертежи и макеты были утверждены для производства опытных образцов танков.

Опытный образец колесно-гусеничного танка, получивший наименование А-20, был изготовлен в мае 1939 г., а в июне был изготовлен опытный гусеничный танк А-32 (А-20Г).

В июле-августе 1939 г. танки А-20 и А-32 успешно прошли заводские и полигонные испытания. На основании проведенных испытаний командование АБТУ РККА пришло к выводу, что танк А-32 целесообразно изготовить с броней толщиной в 45 мм. Постановлением КО при СНК от 19 декабря 1939 г. танк А-32 с броней в 45 мм и 76,2-мм пушкой, названный танком Т-34, был принят на вооружение РККА. Два первых образца танка А-34 в феврале-апреле 1940 г. прошли заводские и войсковые испытания с совершением пробега по маршруту Харьков-Москва и обратно. Постановлением СНК СССР от 7 июня 1940 г. танк Т-34 был поставлен на серийное производство на заводе № 183 в Харькове. По совокупности боевых и технических характеристик танк Т-34 превосходил любой иностранный средний танк того времени (см. таблицу 12).

Дальнейшее совершенствование танка Т-34 и устранение конструктивных недостатков проводилось путем реализации мероприятий в объеме малой и большой модернизации.

Мероприятия в объеме малой модернизации заключались в установке смотровых призматических приборов усовершенствованной конструкции, более надежных главного фрикциона и вентилятора системы охлаждения, доработанных элементов системы смазки двигателя, погона башни с уменьшенным люфтом, а также боеукладки на 100 выстрелов и более совершенных гусениц.

Мероприятия в объеме большой модернизации включали создание расширенной башни с погоном увеличенного диаметра, усиление броневой защиты и изменение конструкции узлов ходовой части.

В январе 1941 г. в КБ-24 завода №183 под руководством А.А.Морозова приступили к разработке образца танка Т-34 большой модернизации, который на этапе проектирования имел несколько обозначений, разрабатывался в нескольких вариантах и в последующем планировался к постановке на серийное производство вместо танка Т-34. К 1 апреля 1941 г. предусматривалось выпустить два опытных образца модернизированной машины с торсионной подвеской и усиленной броневой защитой. Усиление броневой защиты было достигнуто за счет установки верхнего лобового листа корпуса толщиной 60 мм. Численность экипа-

Таблица 12

Боевые и технические характеристики средних танков 30-х гг.

	Т-28	Т-28Э	Т-34	T-III	T-IV	Mk-II "Матильда"	Мк-III "Валентайн I"	S-35 "СОМУА"	Чи-Ха ("2597")	М-13/40	М3 "Генерал Ли"
Страна производитель	СССР			Германия		Великобритания		Франция	Япония	Италия	США
Год начала серийного выпуска	1935 г.	1939 г.	1940 г.	1938 г.	1939 г.	1939 г.	1940 г.	1935 г.	1937 г.	1940 г.	1940 г.
Боевая масса, т	25,2	32	26,8	19,5	20	26,5	16	20	14	14	27
Экипаж, чел.	6		4	5	5	4	3	3	4	4	7
Вооружение:											
Пушка (количество, марка)	1, КТ-28	1; Л-10	1, Л-11	1, KwK	1, KwK37	1, OQF	1, OQF	1, SA 35	1, "тип 97"	1, Ансальдо	1- M2 и 1- M5
калибр, мм	76,2			37	75	40	40	47	57	47	75 и 37
Пулемет (марка, калибр, мм)	ДТ, 7,62			MG34, 7,92		Виккерс; 7,7	BESA, 7,92	Рейбель, 7,5	7,7	Бреда, 8	Браунинг, 7,62
количество, шт.	4	5 (1-зен.)	3 (1-зап.)	3	2	1,1	1	1	2	2	3.-4
Боекомплект:											
артвыстрелов, шт	69	69	77	131	80	67	60	118	114	104	50/178
патронов, шт.	7938		4725/2898*	4500	2700	4000	3150	3000	4035	3048	9200
Броневая защита, мм:											
лоб корпуса	30	50	45/60	30	30	80	60	35	25	30	50
лоб башни	20	80	45/30; 52/30**	30	30	75	65	55	25	40	56
Двигатель:											
марка	М-17Л		В-2	Майбах HL108TR	Майбах HL120TRM	AEC	AECA	COMYA	Мицубиси (тип 97)	SPA 8 TM40	R-975-EC2
тип	4/12/V/K/Ж		4/12/V/Д/Ж	4/12/V/K/Ж		4/6/Р/Д/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/8/V/K/Ж	2/12/V/Д/В	4/8/V/Д/Ж	4/9/3/K/B
максимальная мощность, л.с. (кВт)	500 (367,6)			250	300	2x87	135	190	170	105	360
Скорость движения, км/ч:											
максимальная	40	35	55	40	40	24	24	40	40	31	40
Запас хода, км:											
по шоссе	180	150	292	165	200	130	145	260	210	200	230
Емкость топливных баков, л	660	660	455	320	470	225	235	410	235	340	546

* - для танков с радиостанцией
** - литая башня
4/12/V/K/Ж : 4- тактность; 12 - число цилиндров; V - расположение цилиндров; 3 - звездообразный; К - карбюраторный, Д - дизельный; Ж - жидкостная система охлаждения.

жа машины была увеличена до пяти человек, что позволило освободить командира от обязанностей наводчика и сосредоточить его основное внимание на управление экипажем в бою.

Это был модернизированный танк Т-34М (заводское обозначение А-43). Для опытных образцов перед войной были изготовлены отдельные узлы и агрегаты. Дальнейшие работы по большой модернизации танка Т-34 были прекращены в связи с началом Великой Отечественной войны и сосредоточением всех усилий на серийном выпуске танка Т-34.

В марте 1941 г. заводу №183 были выданы уточненные ТТТ на разработку танка Т-34Т, в которых кроме описанных выше изменений, выдвигалось требование установки планетарной трансмиссии для увеличения маневренности и тяговых качеств танка. Проект планетарной трансмиссии для танка был разработан в ВАММ им.Сталина по заданию ГАБТУ РККА (создано на базе АБТУ в 1940 г.). Планетарная трансмиссия должна была разметаться в существующих размерах машины без изменения установки двигателя и бортовых редукторов.

В ходе работ над проектом танка в апреле 1941 г. в ТТТ были внесены изменения по усилению броневой защиты машины. Толщина лобовой брони корпуса и башни увеличивалась до 60 мм, а брони крыши и днища - до 30 мм. Боевая масса возросла до 27,5 т. Проект танка с указанными изменениями получил наименование танк Т-60.

Кроме того, КБ-24 завода №183 под руководством А.А.Морозова велась конструктивная проработка проектов танка Т-44 с различными вариантами основного оружия и более мощной броневой защитой. В приложении к приказу НКСМ №192 от 10 мая 1941 г. (в соответствии с Постановлением СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 5 мая 1941 г.) “О производстве танков Т-34 в 1941 г.” были определены ТТТ на танк Т-44, согласно которым он должен был иметь боевую массу 29-29,5 т, броневую защиту корпуса: лобовая броня 75 мм под углом 60°, борт 60 мм, корма 55 мм под углом 35°-45°, днище 20-25 мм, крыша 30 мм, башни: лоб - 75 мм под углом 25°, корма 75 мм под углом 15°, бронировка артсистемы - 60 мм. В качестве основного оружия планировалось установить 76,2-мм пушку ЗИС-5 или 57-мм пушку ЗИС-4, спаренную с двумя 7,62-мм пулеметами ДТ, вспомогательного - два спаренных 7,62-мм пулемета ДТ в лобовой части корпуса. Кроме того, вместо пулеметов ДТ в лобовой части корпуса мог устанавливаться огнемет с запасом огнесмеси на 10-15 огневых выстрелов. В боекомплект танка с радиостанцией входили 100 выстрелов к пушке и 6000 патронов к пулеметам ДТ, для огнеметного танка - 90 выстрелов и 4500 патронов соответственно. Для ведения прицельной стрельбы использовались перископический (ПТ) и телескопический (ТОД) прицелы.

На танке предусматривалась установка дизеля мощностью 600 л.с. (441 кВт), обеспечивавшего максимальную скорость до 55-60 км/ч. Запас топлива 600 л. В состав гусеничного движителя входила индивидуальная торсионная подвеска, опорные и поддерживающие катки с внутренней амортизацией, гусеница цевочного зацепления. Для обеспечения внешней и внутренней связи планировалось установить радиостанцию КРСТБ с ТПУ-3 и световую сигнализацию между командиром танка и механиком-водителем.

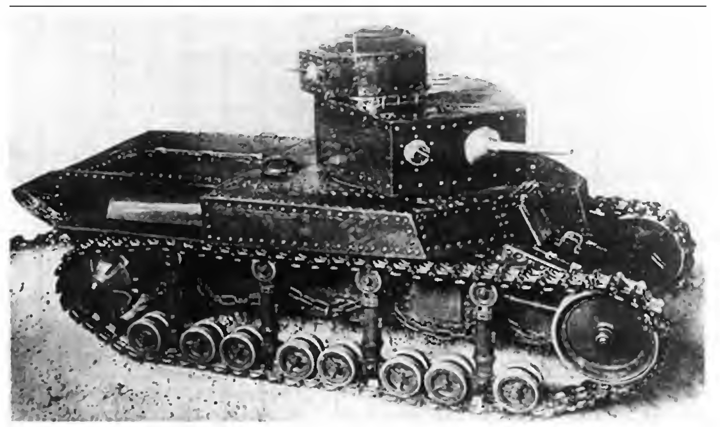
Приказом НКСМ от 10 мая 1941 г. заводу №183 предписывалось к 15 октября 1941 г. изготовить два опытных образца танка Т-44, а в ноябре того же года провести их испытания.

Детально разработанные проекты различных вариантов танка Т-44 (были отработаны вместо двух три варианта установки основного оружия) с изготовленными деревянными макетами машин были одобрены Маршалом Советского Союза К.Е. Ворошиловым. В ходе проектных работ в связи с установкой более мощного оружия и усиленной броневой защиты, заданная ТТТ боевая масса машины была превышена, в результате чего танк Т-44 переходил в категорию тяжелых танков. (Более подробно выполненные проекты и макеты вариантов танка Т-44 рассмотрены в разделе “Тяжелые танки”).

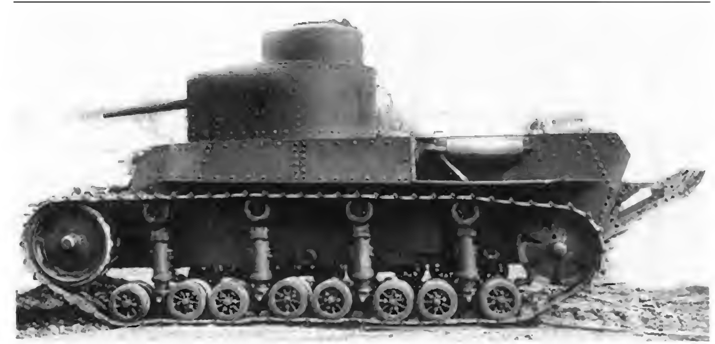
Создание среднего танка Т-34 стало выдающимся событием в истории отечественного танкостроения. В этом танке было осуществлено гармоническое сочетание всех основных боевых свойств.

1.3.1. Серийные танки

Танк Т-24 был разработан на базе опытного маневренного танка Т-12 весной 1930 г. в ГКБ ОАТ в Москве под руководством С.П.Шукалова при участии конструкторов ХПЗ им.Коминтерна (завод №183) (заведующий конструкторским бюро И.Н.Алексенко). Первые три танка Т-24 были собраны на ХПЗ в июне 1930 г. Серийное производство машины было организовано на этом же заводе в 1931 г. Всего было выпущено 25 танков. Участия в боевых действиях танки Т-24 не принимали.



Танк Т-24 (макет)
Боевая масса - 18,5 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 4 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 250 л.с.; максимальная скорость - 25,4 км/ч

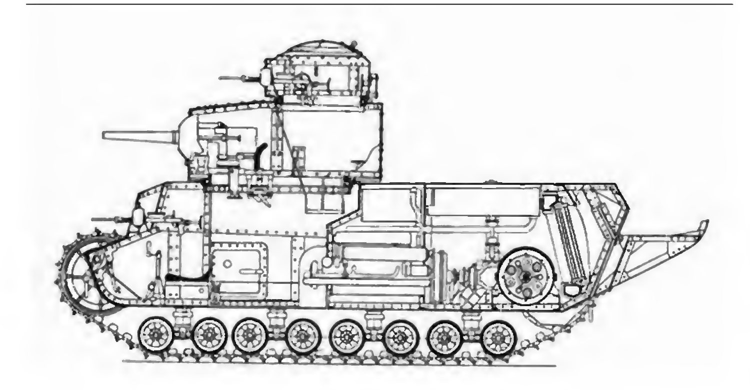


Танк Т-24 (вид на левый борт)

Танк Т-24 (вид спереди)

Компоновочная схема танка отличалась от классической трехъярусным размещением оружия и представляла собой улучшенный вариант схемы компоновки танка Т-12. Машина имела меньшую толщину броневых листов, гнутую, с плавными переходами от одной грани к другой башню. Была произведена перекомпоновка оборудования в броневом корпусе с увеличением жесткости днища моторно-трансмиссионного отделения и переносом топливных баков из отделения управления в боковые ниши. Кроме того, в носовой части корпуса было предусмотрено место для установки радиостанции.

Экипаж состоял из пяти человек. Механик-водитель располагался у правого борта корпуса. Управление машиной осуществлялось с помо-



Танк Т-24 (продольный разрез)

щью рулевой колонки. Слева от механика-водителя размещался пулеметчик. Командир танка находился в главной башне и выполнял одновременно функции наводчика и пулеметчика. Справа от него размещался заряжающий, который также выполнял обязанности стрелка из лобового башенного пулемета. В малой башне было оборудовано рабочее место пулеметчика.

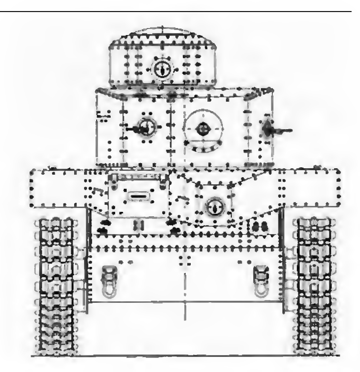
В малой башне (верхний ярус) был установлен 7,62-мм пулемет ДТ, в главной башне (средний ярус) - 45-мм пушка обр. 1930 г. и два 7,62-мм пулемета ДТ (курсовой и тыльный), в подбашенной коробке (нижний ярус) - 7,62-мм пулемет ДТ. В боекомплект танка входили 89 артиллерийских выстрелов с бронебойным снарядом, осколочной гранатой и картечью, а также 8000 патронов к пулеметам.

Броневая защита корпуса и башни была противопульной, изготовленной из броневых листов толщиной 8,5 и 20 мм. Она обеспечивала защиту лобовой части машины от огня крупнокалиберных пулеметов. Соединение броневых деталей производилось с помощью заклепок.

В кормовой части корпуса был установлен четырехтактный восьмицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-6 жидкостного охлаждения. Этот двигатель был задросселирован до мощности 250 л.с (184 кВт). Приспособление двигателя М-6 к условиям работы в танке, а также разработку отдельных узлов силовой установки выполнил специально приглашенный для этой цели А.А. Микулин. Пуск двигателя производился с помощью двух электростартеров “Бош” мощностью 2,5 л.с. (1,84 кВт). В системе зажигания использовались два четырехискровых магнето правого и левого вращения марки ВТН или Н8, А8, СЕО-Н8 и “Зингер 8Ц”. Емкость топливных баков составляла 460 л. Запас хода достигал 120 км.

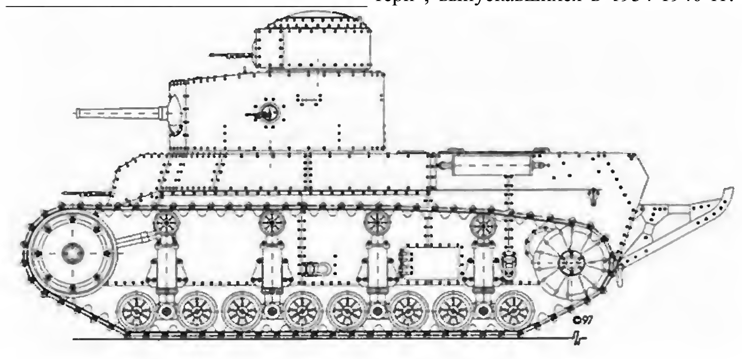
Танк Т-24 на испытаниях. Лето 1930 г.

Трансмиссия состояла из главного фрикциона, четырехступенчатой реверсивной планетарной коробки передач (в качестве механизма реверса использовался конический редуктор с фрикционом реверса), двойного дифференциала в качестве механизма поворота и двух простых бортовых редукторов. В двойном дифференциале применялись ленточные плавающие тормоза конструкции В.И.Заславского.



Подвеска танка - блокированная, пружинная. Со стороны каждого борта размещались четыре тележки с двумя двухскатными опорными катками в каждой. В состав гусеничного движителя входили шестнадцать опорных и восемь поддерживающих катков с наружной амортизацией. Ведущие колеса заднего расположения имели зубовое зацепление с гусеницами. Ширина трака гусеницы составляла 460 мм.

Элементы конструкции ходовой части танка использовались также в артиллерийских тягачах “Коминтерн”, выпускавшихся в 1934-1940 гг.



Танк Т-24

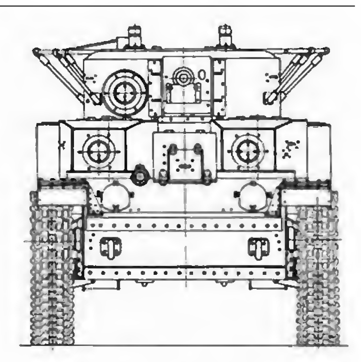
Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея и генератор РА-225/12. Средств радиосвязи танк не имел.

В качестве противопожарного оборудования использовался ручной тетрахлорный огнетушитель.

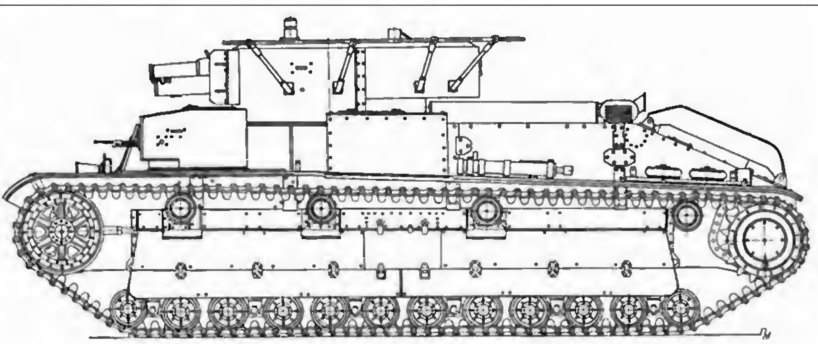
Танк Т-28 был разработан в 1932 г. в Ленинграде в ОКМО завода им.Ворошилова, начальником которого был Н.В.Барыков. Ведущим инженером машины являлся О.М.Иванов. Танк был принят на вооружение 11 августа 1933 г. Серийное производство было организовано в 1933 - 1940 гг. на ЛКЗ в Ленинграде (до 1934 г. - завод “Красный Путиловец”). Всего было выпущено 503 танка Т-28. Корпус и башни танка изготавливались Ижорским заводом. В 1934 г. для обеспечения серийного производства на ЛКЗ было создано специальное конструкторское бюро СКБ-2, которым до 1937 г. руководил О.М.Иванов, а затем - Ж.Я.Котин. Танки Т-28 применялись в боевых действиях во время войны с Финляндией зимой 1939-1940 гг., в освободительном походе в Западную Украину и Белоруссию и в первом периоде Великой Отечественной войны.

Танк Т-28
Боевая масса - 25,2 т; экипаж - 6 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм,
4 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 40 км/ч

Танк Т-28 (вид на левый борт)



Танк Т-28 (вид сзади)



Танк Т-28 с 76,2-мм пушкой КТ-28

Первые серийные образцы среднего танка Т-28

Первый серийный образец среднего танка Т-28 (вид сзади)

Компоновочная схема танка отличалась от классической двухъярусным размещением вооружения в трех башнях. В главной башне первоначально устанавливалась 76,2-мм пушка КТ-28 с длиной ствола 16,5 калибров и начальной скоростью снаряда 381 м/с. Углы наведения по вертикали составляли от -5° до +25°. С 1938 г. наряду с пушкой КТ-28 танк вооружался 76,2-мм пушкой Л-10 с длиной ствола 26 калибров и начальной скоростью снаряда 555 м/с. Углы наведения по вертикали составляли от -3° до +25°. Пушка имела круговой сектор обстрела и была снабжена телескопическим (ТОП обр. 1930 г.) и перископическим (ПТ-1 обр. 1932 г.) прицелами. Телескопический прицел использовался как вспомогательный на случай выхода из строя или отсутствия перископического панорамного прицела и допускал стрельбу прямой наводкой гранатой и шрапнелью. Для наблюдения за полем боя с правой стороны от пушки симметрично прицелу ПТ-1 устанавливалась командирская панорама ПТК. В 1936-1938 гг. на части танков для ведения прицельной стрельбы ночью на маске пушки устанавливались два прожектора. В главной башне находились места трех членов экипажа: командира танка (он же пулеметчик), наводчика - артиллериста и радиста-заряжающего.

Справа от пушки в шаровой установке автономно размещался 7,62-мм пулемет ДТ. Углы вертикального наведения пулемета находились в пределах от -20° до +30°, а по горизонту +30°. Тыльный пулемет ДТ имел шаровую установку в кормовой нише башни и устанавливался на танках с 1939 г. До этого, в кормовой части башни имелась бугельная установка для запасного пулемета ДТ. В двух одинаковых по устройству малых башнях располагалось по одному пулемету ДТ с горизонтальным углом обстрела 165°. Для стрельбы из пулеметов использовались простые механические прицелы. На части танков последних лет выпуска применялся зенитный пулемет ДТ, смонтированный на турельной установке П-40 и оснащенный коллиматорным прицелом.

Боекомплект пушки состоял из 69-74 выстрелов, а пулеметов - из 7938 патронов. Для размещения части артиллерийских боеприпасов использовались вращающиеся барабаны ("вертушки"), установленные под сиденьями наводчика и командира танка. Часть пулеметных дисков укладывалась в двух вращающихся барабанах, установленных по обе стороны от механика-водителя на левом и правом бортах корпуса.

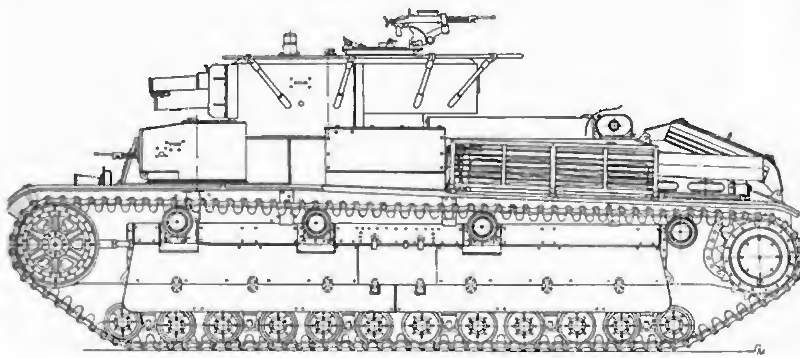
Броневая защита танка была противопульной с максимальной толщиной броневых листов корпуса 30 мм, башни - 20 мм. Они изготавливались из цементированной стали или стали высокой твердости. Корпус танка на машинах первой серии был клепаным. На последующих сериях машин соединение броневых листов корпуса и башни осуществлялось с использованием сварки, гужонов и шипов. Бортовые листы корпуса за все время производства изготавливались составными из нескольких броневых листов. На машинах выпуска 1940 г. (12 машин) устанавливались конические главные башни, заимствованные у тяжелого танка Т-35, с 76,2-мм танковой пушкой Л-10. Ходовая часть от боевых повреждений защищалась фальшбортами (экранами).

Для обеспечения пожарной безопасности на танке устанавливалось противопожарное оборудование, в состав которого входили стационарный трехлитровый тетрахлорный баллон, установленный в моторном отделении и углекислотный баллон, размешенный на моторной перегородке в боевом отделении.

Для постановки дымовых завес машина была оборудована двумя стационарными приборами дымопуска ТДП-3 производства завода "Компрессор", размещенными в специальных броневых ящиках на надгусеничных полках у бортов подбашенной коробки главной орудийной башни. Емкость каждого дымового баллона составляла 40 л. В качестве дымообразующего состава применялась спецжидкость S-IV. От резервуаров на корму машины были проложены трубопроводы с соплами-распылителями, которые проходили около выхлопных коллекторов двигателя, за счет чего происходил подогрев дымообразующей жидкости. Время подготовки прибора для постановки дымовых завес не превышало 6 с. Длина непросматриваемой завесы составляла 1500 - 1600 м, высота 30 м. Расход дымообразующей смеси - 12-15 л/мин. Конструкция дымового прибора обеспечивала быструю постановку завесы при работе танка на месте.

Танк Т-28 с прожекторами для ночной стрельбы (вид спереди)

Танк Т-28 с прожекторами для ночной стрельбы (вид на правый борт)

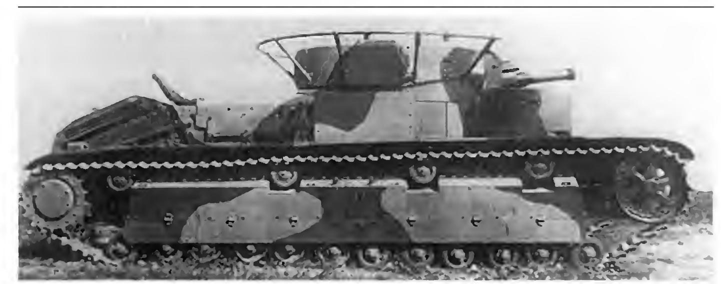


Танк Т-28 с зенитным пулеметом на турели П-40

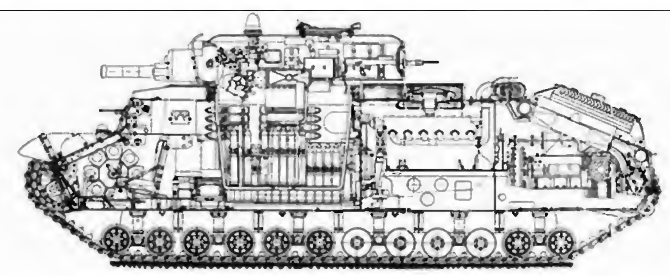
Танк Т-28 с 76,2-мм пушкой Л-10

Моторное и трансмиссионное отделения размещались в кормовой части корпуса. На танке устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный двигатель М-17Л мощностью 450 л.с. (331 кВт) с двумя карбюраторами КД-1. Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Сцинтилла" или АТЭ мощностью 6 л.с. (4,4 кВт) и сжатым воздухом. В системе зажигания использовались рабочее магнето "Электрозавода" левого вращения, с механическим или автоматическим опережением и пусковое магнето ПС. Емкость двух топливных баков составляла 660 л.

Танк Т-28 с 76,2-мм пушкой Л-10 (вид на левый борт)



Танк Т-28 с 76,2-мм пушкой Л-10 (вид на правый борт)



Продольный разрез танкаТ-28 с пушкой Л-10

Трансмиссия включала трехдисковый главный фрикцион, пятиступенчатую механическую коробку передач автомобильного типа (первоначально коробка передач изготавливалась на заводе "Красный Октябрь" в Ленинграде), два бортовых фрикциона и два двухрядных бортовых редуктора. На машинах первой серии в системе управления трансмиссией использовались приводы управления ленточного типа (стальные ленты), которые не обеспечивали достаточной надежности в работе и впоследствии были заменены стержневыми тягами.

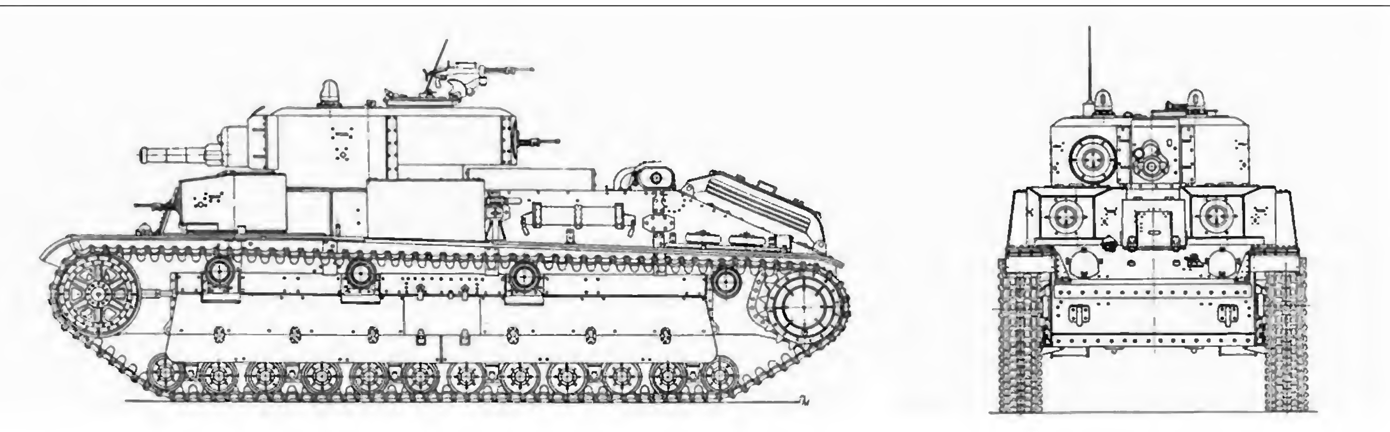
Подвеска танка - блокированная, пружинная. На каждом борту монтировалось по шесть тележек с двумя двухскатными обрезиненными опорными катками в каждой. Три тележки составляли блокированный узел. С 1935 г. под четвертой и пятой свечами подвески было введено по четыре цельнометаллических катка из-за больших удельных нагрузок на резиновый бандаж и недостаточной стойкости резины на этих катках.

В состав гусеничного движителя входило по четыре двухскатных поддерживающих катка со стороны каждого борта. Для исключения заклинивания гусеницы были введены специальные упорные ролики, ограничивавшие вертикальный ход передних и задних опорных катков. В гусенице первоначально использовались литые траки производства завода "Большевик", которые впоследствии были заменены более прочными штампованными, обеспечивавшими повышение подвижности танка.

Большая длина опорной поверхности гусениц и малый ход опорного катка позволяли танку Т-28 двигаться по дороге с мелкими неровностями со сравнительно высокими скоростями при малом раскачивании. При движении с такими скоростями на больших неровностях происходили непрерывные удары балансиров в ограничители хода. Это ухудшало работоспособность экипажа и снижало надежность ходовой части.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В, за исключением цени стартера - 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторных батареи 6СТА-IX-БС напряжением 12 В и емкостью 144 А•ч, а также динамо "Сцинтилла" или "АТЭ" мощностью 1 кВт.

В зависимости от года выпуска на машинах последовательно устанавливались радиостанция 71-ТК с дальностью действия 18-20 км, радиостанция 71-ТК-2 с дальностью действия 40-60 км, радиостанция 71-ТК-3 с дальностью действия 18-20 км. На танках последних лет выпуска поручневая антенна была заменена на штыревую. Для внутренней связи на первых машинах использовали танкофоны (переговорные трубы), итальянские софары, самолетные переговорные устройства, которые впоследствии уступили место танковому переговорному устройству ТПУ-6.



Танк Т-28 с 76,2-мм пушкой Л-10

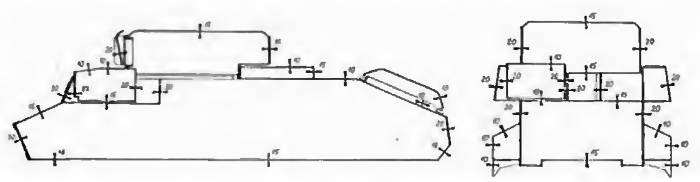


Схема бронирования танка Т-28

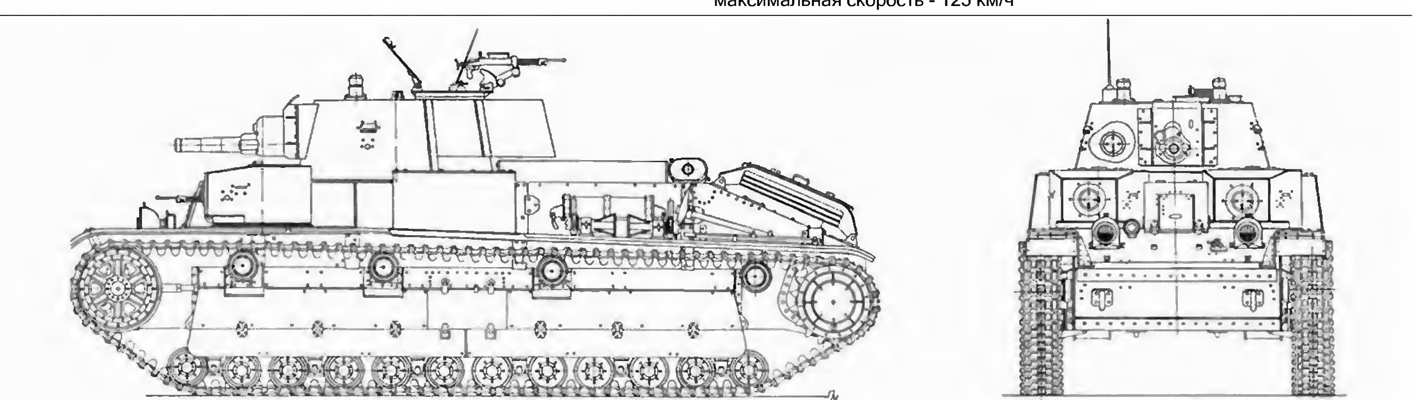
Танк Т-28 с конической главной башней и 76,2-мм танковой пушкой Л-10

Танк, боевая масса которого за время серийного производства возросла с 21,5 до 29,2 т, развивал максимальную скорость по шоссе 46 и 40 км/ч соответственно. Запас хода достигал 180 км.

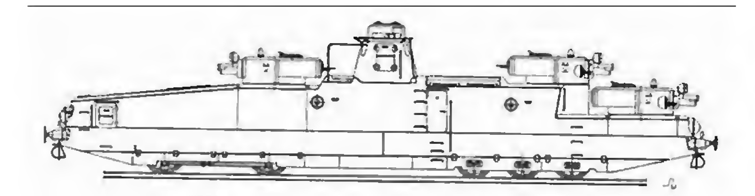
Танк Т-28 явился базовой машиной для создания инженерного (мостового) танка ИТ-28, экранированного танка Т-28Э, танка-тральщика и опытных образцов 76,2-мм зенитной самоходной установки СУ-8, танка Т-28А с повышенными скоростями движения и проекта танка управления (штабного). Агрегаты и узлы танка использовались при изготовлении самоходных установок СУ-14, СУ-14-1 (СУ-14Бр) и моторного броневого вагона МБВ.

Моторный броневой вагон МБВ был разработан в СКБ-2 ЛКЗ в 1935 г. под руководством О.М.Иванова. В 1936-1937 гг. было изготовлено два опытных образца, которые впоследствии принимали участие в боевых действиях на Ленинградском фронте в период Великой Отечественной войны. Первый образец машины был потерян нашими войсками в 1941 г. в боях под Лугой. Второй образец в настоящее время находится в музее бронетанкового вооружения и техники в подмосковной Кубинке.

Моторный броневой вагон МБВ №1
Боевая масса - 80 т; экипаж - 40 чел; вооружение: 3 пушки - 76,2 мм, 9 пулеметов - 7,62 мм, счетверенная установка пулеметов - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 400 л.с.; максимальная скорость - 125 км/ч



Танк Т-28 с конической башней



Моторный броневой вагон МБВ №1

Моторный броневой вагон МБВ №2

Модернизированный вариант МБВ №2 с 76,2-мм пушками Ф-34 (музей БТВТ в Кубинке)

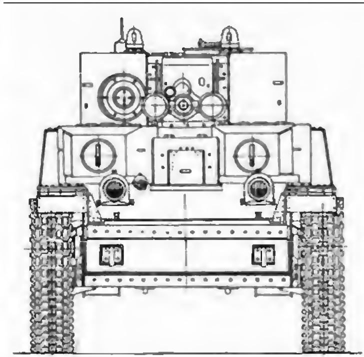
Танк Т-28Э был разработан в марте 1938 г. на Ижорском заводе. Его серийное производство было организовано на ЛКЗ в конце 1939 г. после начала боевых действий на Карельском перешейке.

Танк Т-28Э

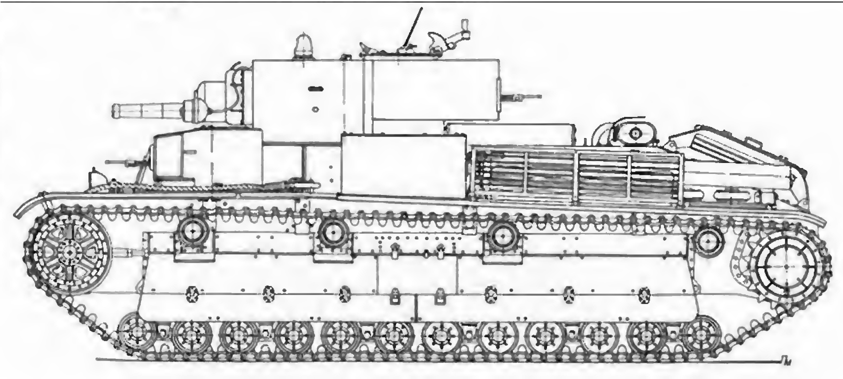
Машина отличалась от ранее выпущенных танков усиленной броневой защитой за счет приварки дополнительных броневых листов (экранов) к основной броне. На этом танке применялась 76,2-мм танковая пушка Л-10. Боекомплект танка состоял из 69 выстрелов к пушке и 7938 патронов к 7,62-мм пулеметам ДТ.

Экранировка машины производилась на ЛКЗ, а также силами мастерских механизированных частей. Завод должен был произвести экранирование 100 машин. Всего было заэкранировано 126 машин (из них

Средние танки Т-28Э во время парада на Красной площади.



26 машин при проведении капитального ремонта). В результате проведенных мероприятий, толщина лобовой брони корпуса и башни была увеличена до 50-80 мм, бортовой - до 40 мм. Масса машины возросла до 32 т, а скорость и маневренность снизилась. Максимальная скорость по шоссе составляла 35 км/ч, а запас хода достигал 150 км.



Танк Т-28Э

Колесно-гусеничный танк Т-29 (эталонный) являлся единственным советским средним танком с двумя типами движителя. Он был разработан в 1934 г. в АТБ технического отдела ЭКУ ОГПУ коллективом конструкторов под руководством Н.А.Астрова и предназначался для замены танка Т-28. Опытный образец был изготовлен в Ленинграде на

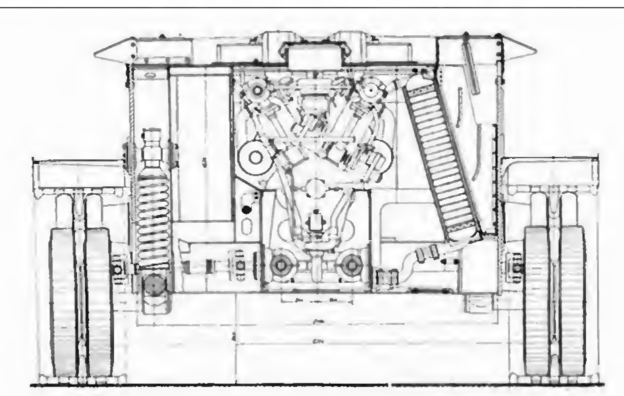
Колесно-гусеничный танк Т-29 (эталонный)
Боевая масса - 28,5 т; экипаж - 5 чел; вооружение; пушка - 76,2 мм, 5 пулеметов - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость:
на гусеничном ходу - 56 км/ч, на колесном ходу - 57 км/ч

Опытном заводе Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод №185) в 1935 г. Ведущим инженером машины был В.Н.Цейц. В феврале 1936 г. танк был принят на вооружение и его производство началось на ЛКЗ, который в 1937 г. изготовил две машины. Дальнейшее производство было прекращено, так как конструкция танка оказалась сложной, а узлы ходовой части имели низкую надежность. Машина принимала участие в боевых действиях на Карельском перешейке в 1939-1940 гг. и в период Великой Отечественной войны.

Колесно-гусеничный танк Т-29 (эталонный) вид на правый борт

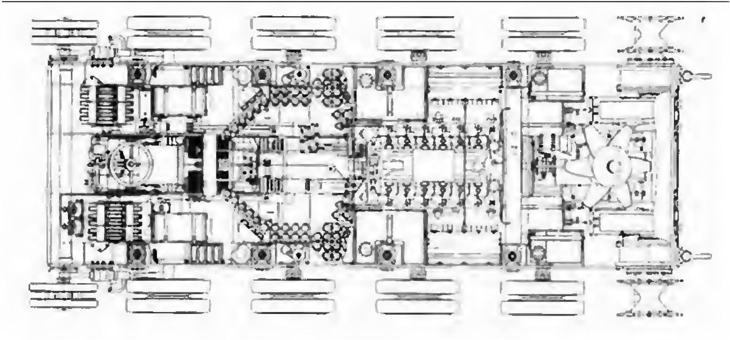
Схема общей компоновки танка отличалась от классической двухъярусным расположением вооружения в трех башнях. Главная башня была выполнена по типу башни легкого танка Т-26-4 с увеличенным на 100 мм диаметром погона. Малые пулеметные башни были заимствованы у танка Т-28. Во вращающейся главной башне размещались 76,2-мм пушка ПС-3 и два 7,62-мм пулемета ДТ. Один из них крепился в автономной шаровой установке справа от пушки, другой - в кормовой нише башни. Кроме того, на крыше главной башни в турельной установке П-40 монтировался зенитный пулемет ДТ. Для посадки и выхода экипажа главная башня имела два поворотных люка в крыше и один (прямоугольной формы) в кормовом броневом листе.

Колесно-гусеничный танк Т-29 с пушкой Л-10

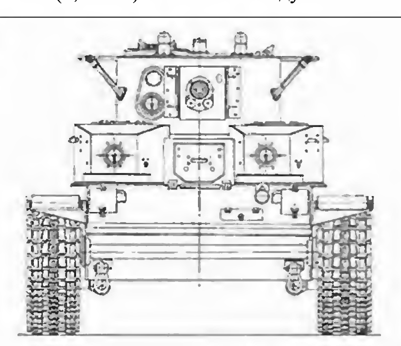

Поперечный разрез танка Т-29 по моторному отделению

В двух независимых малых башнях с ограниченными углами поворота находилось по одному 7,62-мм пулемету ДТ. Боекомплект танка составлял 67 артиллерийских выстрелов и 6930 патронов. Впервые на машине основная часть артиллерийских выстрелов была размещена в кольцевой укладке окружающей башню ниже уровня погона. Впоследствии на танке Т-29 в 1938 г. вместо пушки ПС-3 была установлена танковая пушка Л-10.

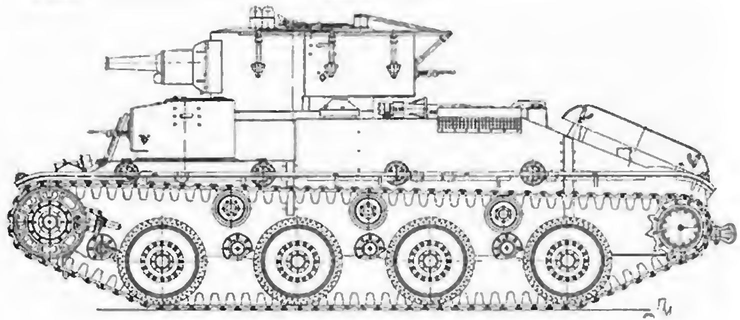
Броневая защита - противопульная. Толщина лобовой брони сварного корпуса составляла 30 мм, цилиндрических клепаных башен - 20 мм.

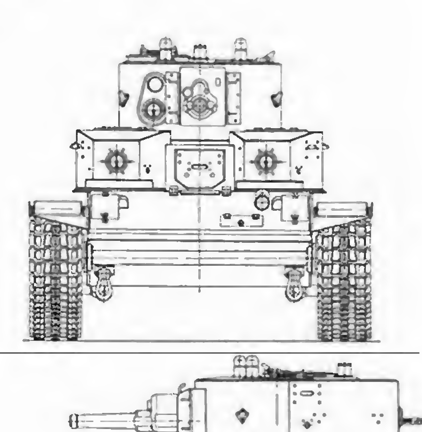

Колесно-гусеничный танк Т-29 (вид в плане)

В кормовой части корпуса размещался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-17Ф мощностью 500 л.с. (368 кВт) с двумя двойными карбюраторами "Зенит" КД-1. Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Бош" мощностью 6 л.с. (4,4 кВт) и сжатым воздухом. В системе зажигания использовались два магнето "Сцинтилла". Для облегчения пуска двигателя использовалось пусковое магнето "Бош". Емкость топливных баков составляла 600 л. Запас хода по шоссе на колесном ходу достигал 300 км, на гусеничном ходу - 200 км.

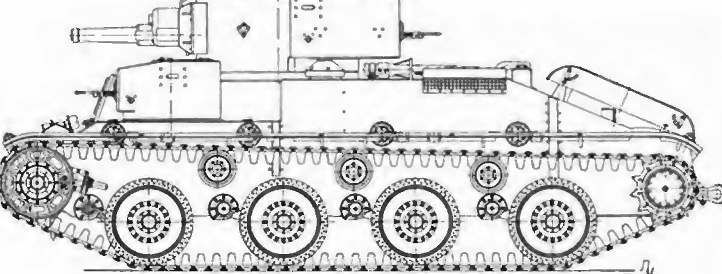


Трансмиссия состояла из трехдискового главного фрикциона, четырехступенчатой коробки передач, двух бортовых фрикционов с плавающими ленточными тормозами и двух бортовых редукторов. В качестве механизма поворота при движении на колесном ходу использовался простой дифференциал.


Колесно-гусеничный танк Т-29 с пушкой ПС-3 (эталонный)



Подвеска танка - индивидуальная, пружинная. При движении на колесном ходу три пары задних опорных катков были ведущими, а передние катки - управляемыми. Скорости движения машины на гусеничном и колесном ходу были максимально сближены. Такое сближение скоростей (синхронизация)


Колесно-гусеничный танк Т-29 с пушкой Л-10

было сделано специально для возможного комбинированного применения движителей. В этом случае можно было двигаться, используя с одной стороны гусеничный, с другой стороны колесный движители.

В ходовой части применялись восемь двухскатных опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией. Гусеницы шириной 500 мм обеспечивали танку высокую проходимость.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТА-6 или 6СТА-9 напряжением 12 В. емкостью 144 А•ч и 96 А•ч соответственно, а также динамо (генератор) "Сцинтилла" мощностью 1 кВт, напряжением 12 В.

На танке была установлена радиостанция 71-ТК-1.

Танк Т-34 был разработан в 1939 г. КБ-24 завода №183 в Харькове под руководством М.И.Кошкина. На вооружение принят 19 декабря 1939 г. еще до проведения войсковых испытаний двух опытных образцов. Серийное производство началось на заводе № 183 летом, а на СТЗ - осенью 1940 г. До 1 июля 1941 г. силами обоих заводов было изготовлено 1225 танков (из них 294 на СТЗ).

Танк Т-34 обр. 1940 г.
Боевая масса - 26,8 т; экипаж - 4 чел; вооружение; пушка - 76,2 мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 54 км/ч

Танк Т-34 обр. 1940 г. (вид сзади)

Танк имел классическую схему общей компоновки. В отделении управления слева находилось рабочее место механика-водителя, справа стрелка-радиста. В боевом отделении (башне) слева от пушки размещался командир танка (он же наводчик орудия), справа от нее - заряжающий.

Впервые на среднем танке была установлена длинноствольная 76,2-мм танковая пушка Л-11, бронебойный снаряд которой имел начальную скорость 662 м/с и на дальности 500 метров пробивал броню толщиной 55 мм, расположенную под углом 60°. В боекомплект пушки входили 77 бронебойных и осколочных унитарных выстрелов. Механизм поворота башни имел электрический и ручной приводы. При стрельбе из пушки использовались телескопический (ТОД-6) и перископический (ПТ-6) прицелы. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -5° до +30°. Второй пулемет ДТ был размещен в верхнем лобовом листе корпуса в шаровой установке с диоптрийным прицелом. Стрелок-радист мог вести огонь независимо от наводчика по живой силе противника. Боекомплект к пулеметам составлял 4725 патронов. Всего было выпущено 453 танка Т-34, вооруженных пушкой Л-11.

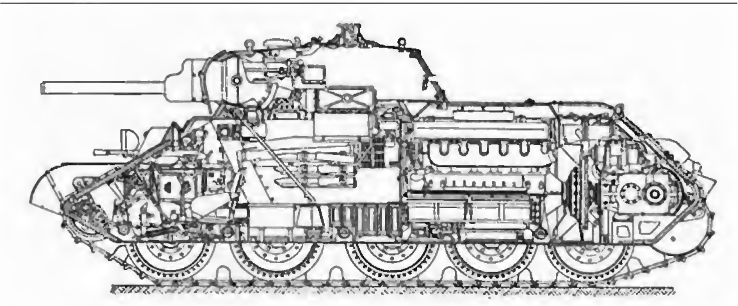
Кроме того, в связи с недостаточным количеством пушек Л-11 до налаживания серийного производства 76,2-мм пушек Ф-32 летом 1940 г. был предусмотрен резервный вариант установки на половине выпускаемых танков спаренной установки 45-мм танковой пушки и

Один из первых серийных танков Т-34 (со сварной башней)

Один из первых серийных танков Т-34 (с литой башней)

Танк Т-34 с установкой дополнительных топливных баков (вид спереди)

Танк Т-34 с установкой дополнительных топливных баков (вид на левый борт)



Продольный разрез танка Т-34 с пушкой Л-11

Танк Т-34 обр. 1941 г. с пушкой Ф-34 и литой башней
Боевая масса - 28,12 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм,
2 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 55 км/ч

Танк Т-34 обр. 1941 г. с 76,2-мм танковой пушкой Ф-34 и литой башней (вид на правый борт)

Танк Т-34 обр. 1941 г. с 76,2-мм танковой пушкой Ф-34 и литой башней (вид сзади)

7,62-мм пулемета ДТ. Установку 45-мм пушки в башне предполагалось осуществлять без уравновешивающего механизма. Боекомплект к 45-мм пушке должен был состоять из 200 выстрелов. В качестве прицельных приспособлений предполагалось использовать прицелы ПТ-1 и ТМФД (взамен ТОД-3). Углы наведения по вертикали составляли от -10° до +30°. Благодаря форсированному выпуску пушек Л-11 на ленинградском Кировском заводе осенью 1940 г. отпала необходимость оснащения танков Т-34 45-мм пушками. В январе 1941 г. был введен запасной пулемет ДТ.

С марта 1941 г. началось серийное производство танка Т-34 с пушкой Ф-34. Боекомплект танка был увеличен до 100 выстрелов к пушке, а боекомплект к пулеметам ДТ снижен до 4500 патронов. При установке пушки Ф-34 углы наведения основного оружия по вертикали составляли от -5° до +28°.

Броневая защита танка - дифференцированная, противоснарядная, изготовленная из гомогенной броневой стали МЗ-2. Корпус и башня - сварные. Принятая форма корпуса определила дальнейшее направление повышения снарядостойкости броневых корпусов танков. Верхний лобовой лист толщиной 45 мм имел угол наклона 57° от вертикали, поэтому приведенная к нормали толщина листа составляла почти 90 мм. Однако, по условиям компоновки люк механика-водителя не удалось разместить на подбашенном листе корпуса и он поэтому был расположен на его лобовом листе. Такое компоновочное решение снижало уровень защищенности лобовой части корпуса машины и было вынужденной мерой. С октября 1940 г. на каждом втором танке, вместо сварной башни из катаных броневых листов толщиной 45 мм, стала устанавливаться литая башня с толщиной стенок 52 мм.

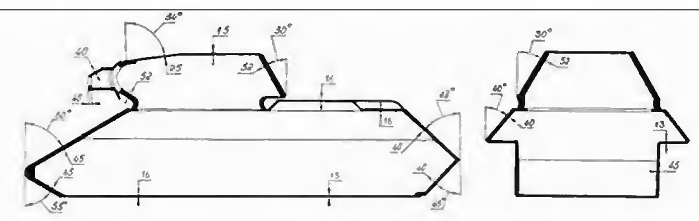
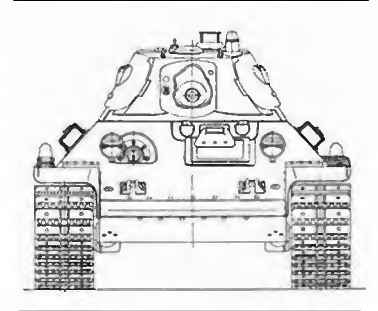
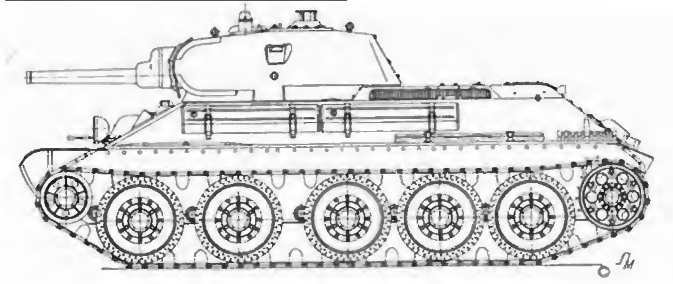


Схема бронирования танка Т-34

С сентября 1940 г. по апрель 1941 г. в танке Т-34 по указаниям комиссии по войсковым испытаниям, ГАБТУ РККА и по собственной инициативе завода №183 было осуществлено до 200 конструктивных изменений. Наиболее существенными из них были; новые траки отливки СТЗ с повышенным ресурсом, усиленные главный фрикцион и вентилятор системы охлаждения. В результате проведенных мероприятий боевая масса машины возросла с 25,6 т до 26,8 т. В качестве противопожарного оборудования на машине устанавливались два переносных огнетушителя.

В моторном отделении танка вдоль продольной оси корпуса устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился электростартером СТ-700 мощностью 15 л.с. (11 кВт), сжатым воздухом или комбинированным способом. Емкость основных топливных баков на первых серийных машинах составляла 455 л и впоследствии была увеличена до 640 л. В октябре 1940 г. были введены четыре дополнительных наружных топливных бака общей емкостью 140 л. Запас хода танка по шоссе достигал 300 км.





Танк Т-34 со сварной башней

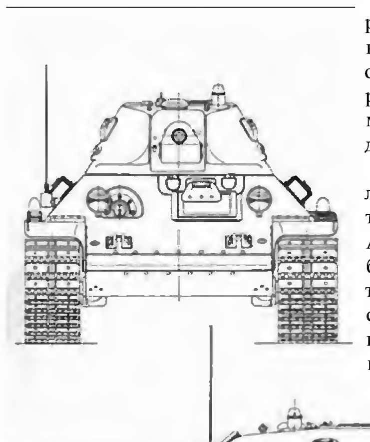
Трансмиссия состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения (десять ведущих и двенадцать ведомых стальных дисков), четырехступенчатой коробки передач, двух бортовых фрикционов с ленточными тормозами плавающего типа и двух однорядных простых бортовых редукторов.

Подвеска танка - индивидуальная, пружинная. Спиральные пружины были размещены в наклонных шахтах, которые располагались по бортам корпуса. Передние узлы подвески также размещались в наклонных шахтах, но имели по две концентрических спиральных пружины меньшей высоты.

Десять сдвоенных опорных катков и два направляющих колеса имели наружную амортизацию. Ведущие колеса заднего расположения имели гребневое зацепление с гусеницами. Для повышения проходимости на танке устанавливались широкие гусеницы. Ширина литых траков гусеницы на танках довоенного выпуска составляла 550 мм.

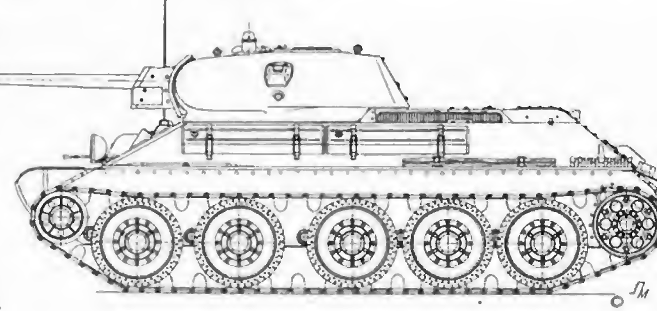
Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В и 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128 с напряжением 12 В и емкостью 128 А•ч и генератор ГТ-4563-А мощностью 1 кВт и напряжением 24 В.

На командирских и части линейных танков устанавливалась радиостанция 71-ТК-3 и ТПУ-3 (ТПУ-2). Первоначально радиостанция устанавливалась в башне танка, а с сентября 1940 г. (начиная с танка №27) она была перенесена в носовую часть корпуса. В связи с установкой радиостанции боекомплект танка был изменен. Для командирских и линейных машин, оснащенных радиостанциями, боекомплект пулеметов составлял соответственно 2898 и 3906 патронов.



Относительная простота конструкции танка позволила осуществить его массовое производство и облегчить проведение войскового ремонта, а имевшийся резерв по массе машины - проведение ее дальнейшей модернизации.

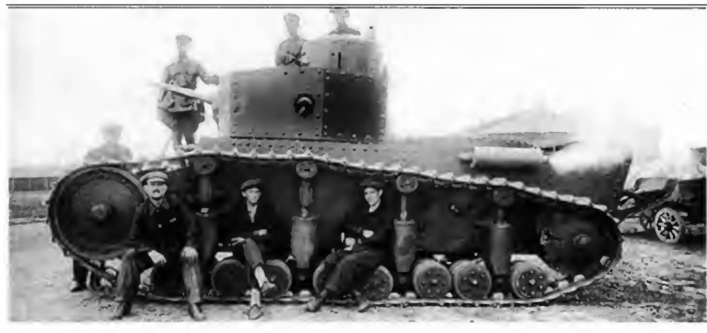
В 1940 г. с использованием узлов и агрегатов танка был разработан проект артиллерийского тягача АТ-42, а также велись опытные работы по оснащению танка огнеметом и оборудованием для дымопуска. Кроме того, в апреле 1941 г. планировалось проведение опытных работ по установке на танке Т-34 спаренных 23-мм или 37-мм зенитных пушек, 240-мм миномета и прибора для установки дымовых шашек, предназначенных для постановки дымовых завес. В мае и июле 1941 г. на танке Т-34 проходили полигонные испытания 57-мм пушки ЗИС-4 конструкции и производства завода №92.



Танк Т-34 обр. 1941 г. с 76,2-мм танковой пушкой Ф-34 и литой башней

1.3.2. Опытные танки

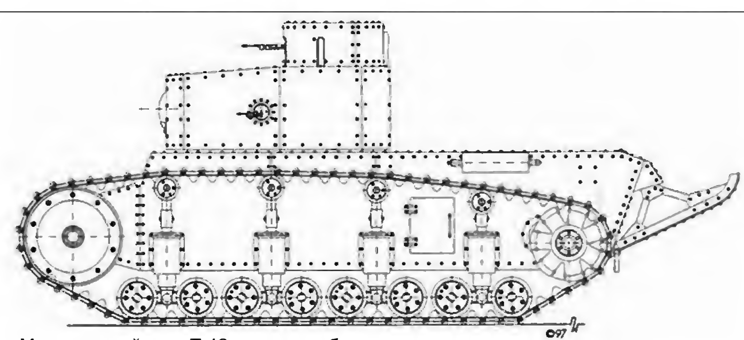
Маневренный танк Т-12 был разработан в 1928 г. в Москве ГКБ ОАТ под руководством С.И.Шукалова. Ведущими инженерами машины были В.И.Заславский и Б.А.Андрыхевич. При проектировании машины был учтен опыт работ над танком Т-18. Опытный образец танка был создан в декабре 1929 г. на ХПЗ им. Коминтерна при активном участии КБ (технической тракторной конторы) завода под руководством И.Н.Алексенко. В январе 1930 г. танк Т-12 поступил на заводские испытания.



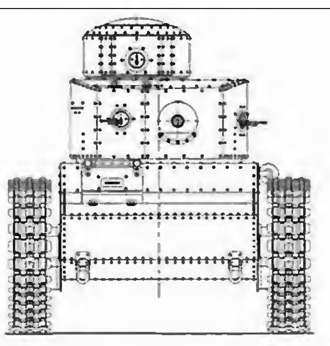
Маневренный танк Т-12
Боевая масса - 19,6 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм,
3 пулемета - 6,5 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 200 л.с.; максимальная скорость - 26 км/ч

Компоновочная схема танка отличалась от классической двухъярусным размещением вооружения в большой и малой башнях. В большой башне размещались 45-мм танковая пушка системы Соколова и две автономные шаровые установки с 6,5-мм сдвоенными танковыми пулеметами системы Федорова-Иванова обр. 1925 г. в переднем и левом бортовых листах башни. На крыше большой башни находилась малая башня с аналогичной пулеметной установкой. Она имела независимое вращение от большой башни. На выпущенном опытном образце вместо сдвоенных пулеметов системы Федорова-Иванова были установлены 7,62-мм пулеметы системы Кольта. Боекомплект танка составлял 98 выстрелов к пушке и 4000 патронов к пулеметам.

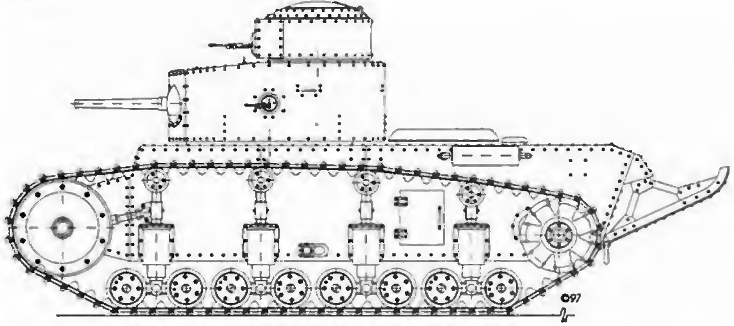
Маневренный танк Т-12 с макетом башни



Маневренный танк Т-12 с макетом башни



Экипаж машины состоял из четырех человек. Механик-водитель располагался в отделении управления у правого борта корпуса машины. В большой башне размещались два члена экипажа: командир танка (он же наводчик) и заряжающий (он же пулеметчик). В малой башне было оборудовано рабочее место пулеметчика. Большая башня имела ручной механизм поворота, для вращения малой башни использовался спинной упор.



Маневренный танк Т-12

Броневая защита корпуса и башни - противопульная. Соединение броневых листов, имевших толщину 12 и 22 мм, производилось с помощью заклепок. Опытный образец машины был изготовлен из конструкционной стали.

В кормовой части корпуса вдоль продольной оси танка устанавливался авиационный четырехтактный восьмицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-6, задросселированный до мощности 200 л.с. (147 кВт). Первоначально на машину предполагалось установить шестицилиндровый карбюраторный двигатель фирмы “BMW” или фирмы “Сидней-Пума”. Однако эти двигатели имели достаточно большую длину и не помещались в моторно-трансмиссионном отделении танка. Кроме того, под руководством Л.Б.Беккермана для танка был разработан специальный двигатель Т-12 мощностью 180 л.с. (132 кВт), изготовление которого так и не было закончено.

Емкость топливных баков составляла 100 л. Запас хода танка по шоссе достигал 80 км.

Трансмиссия машины состояла из главного фрикциона, четырехступенчатой реверсивной планетарной коробки передач с наружным зацеплением шестерен, простого дифференциала с ленточными тормозами (в качестве механизма поворота) и двух простых бортовых редукторов. Конструкция плавающих ленточных тормозов была разработана В.И.Заславским.

Подвеска танка - блокированная, пружинная. В качестве прототипа использовалась конструкция подвески танка Т-18. На каждом борту устанавливались четыре тележки с двумя опорными катками малого диаметра в каждой и четыре поддерживающих катка, которые имели наружную амортизацию. Направляющие колеса большого диаметра имели механизмы натяжения гусениц. Ведущие колеса зубового зацепления с гусеницами размещались сзади. В кормовой части корпуса крепился удлинитель ("хвост") длиной 0,7 м для преодоления широких рвов (до 2,65 м). Длина танка с "хвостом" составляла 6,28 м, высота 2,95 м, ширина - 2,81 м.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея и генератор РА-225/12. Средств радиосвязи танк не имел.

Опытный средний танк Т-12 для того времени обладал неплохими боевыми характеристиками, однако испытания, проводившиеся в феврале 1930 г., выявили ряд серьезных недостатков в конструкции двигателя и трансмиссии. Эти недостатки были неизбежны, так как на этой машине учились и приобретали опыт как конструкторы, так и производственники. Конструкция танка была подвергнута серьезной доработке перед постановкой на серийное производство. Танк являлся базовой машиной для создания танка Т-24.

Танк ТГ (танк Гроте) разрабатывался как танк прорыва и как танк дальнего действия с установкой мощного вооружения в сочетании с довольно высокой скоростью. Технический проект танка был выполнен в 1930 г. специальным КБ авиамоторного отдела АВО-5 на заводе "Большевик" под руководством немецкого инженера Э.Гроте. В работе над машиной принимали участие отечественные инженеры Н.В.Барыков и А.Воробьев. Общее административное руководство осуществлял представитель ПП ОГПУ Медведь, от завода К.К.Сиркен. Опытный образец танка был изготовлен заводом "Большевик" летом 1931 г. Испытания машины проводились с 27 июня по 1 октября 1931 г. На вооружении и в серийном производстве танк не состоял.

Танк ТГ
Боевая масса - 25 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушки 1 - 76,2 мм, 1 - 37 мм, 5 пулеметов - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 250 л.с.; максимальная скорость - 35 км/ч

Танк ТГ (вид спереди):
вверху - без установки 37-мм пушки и гусениц,
внизу - с установленным вооружением и гусеницами

Танк ТГ (вид на правый борт)

Танк ТГ (вид сзади)

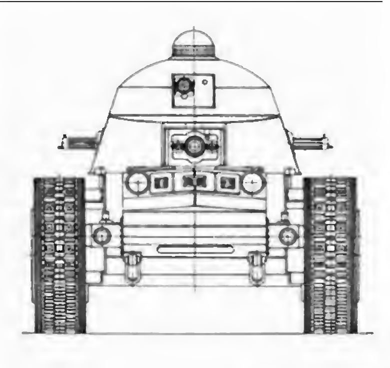
Особенностями конструкции и компоновки танка являлись: трехъярусное размещение вооружения, удлиненный (до 7,5 м) броневой корпус, смещенная к корме башня, высокая подбашенная коробка, экранированная ходовая часть с высоким гусеничным обводом, наличие смотровой башенки со стробоскопическим устройством, пневматическая система управления агрегатами трансмиссии.

Танк был вооружен 76,2-мм пушкой конструкции Гроте-Сячентова со щелевым дульным тормозом и клиновым затвором, а также тремя 7,62-мм пулеметами "Максим" в шаровых установках, размещенных в подбашенной коробке и составлявших второй ярус вооружения. Углы наведения пушки по горизонту составляли +10° и по вертикали от -8° до +12°. Первый ярус составляли два 7,62-мм пулемета ДТ, размещенные в бортовых листах корпуса в шаровых установках в отделении управления и имевшие ограниченные углы наведения.

Третий ярус вооружения включал в себя 37-мм пушку ПС-1 конструкции П.Н.Сячентова, размещенную во вращающейся башне на подбашенной коробке. Стрельба из пушки была возможна как по наземным, так и по воздушным целям. Углы вертикального наведения составляли от -12° до +30°. В боекомплект танка входили 50 выстрелов к 76,2-мм пушке, 80 выстрелов к 37-мм пушке и 7000 патронов к пулеметам.

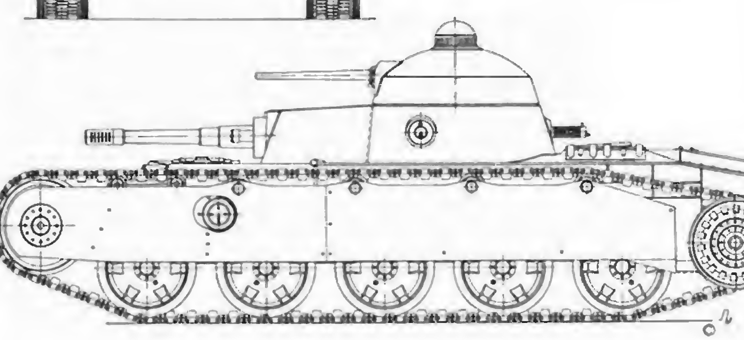
Экипаж танка состоял из пяти человек: механика-водителя, командира (он же наводчик 37-мм пушки), пулеметчика, наводчика и заряжающего 76,2-мм пушки. Для наблюдения за полем боя и управления движением танка механик-водитель имел три окна со специальными смотровыми щелями, командир танка - стробоскоп, установленный

на крыше башни. Посадка экипажа в машину и выход из неё осуществлялся через два овальных люка, расположенных в крыше отделения управления.



Бронирование танка было противопульным, выполненным из броневых листов толщиной 8, 13, 16, 20 и 30 мм. Соединение броневых листов осуществлялось с помощью сварки.

В кормовой части корпуса машины продольно устанавливался авиационный четырехтактный восьмицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-6, который, как и



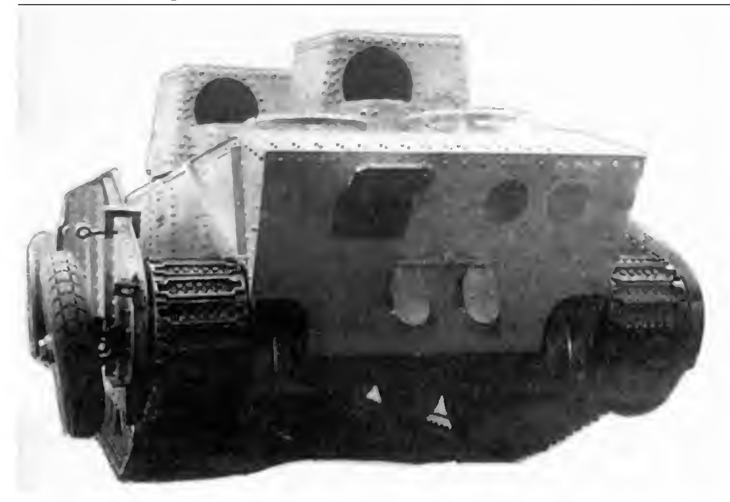
Танк ТГ

в танке Т-24, был задросселирован на мощность 250 л.с. (184 кВт). Трансмиссия включала многодисковый главный фрикцион сухого трения, шестиступенчатую механическую коробку передач с шевронными шестернями и механизмом реверса, два бортовых фрикциона, два однорядных бортовых редуктора, размещенных внутри ведущих колес.

Подвеска танка индивидуальная, пружинная. В состав гусеничного движителя входили направляющие колеса, десять опорных катков большого диаметра с резиновыми шинами, шесть поддерживающих катков (четыре среднего диаметра с наружной амортизацией и два малого диаметра) и ведущие колеса заднего расположения, имевшие зубовое зацепление с гусеницами. Конструкция гусениц была выполнена по типу цепи Галля[45]. Все опорные катки имели остановочные тормоза, предназначенные для экстренной остановки танка при обрыве и спадании гусеницы. Запас хода танка по грунтовым дорогам достигал 150 км.

Во время испытаний танк показал низкую надежность работы трансмиссии, ходовой части и приводов управления.

Танк Д-4 был разработан в Ленинграде Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова в 1930-1931 гг. В январе 1931 г. на Ижорском заводе был построен опытный образец, однако он так и не был доведен до конца и, не пройдя заводских испытаний, был разобран. Его отдельные узлы и агрегаты были использованы при изготовлении танка Д-5.



Танк Д-4
Боевая масса - 25 т; экипаж - 4 чел; вооружение; 2 пушки 45 мм, 4 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 2х105 л.с.; расчетная максимальная скорость на гусеничном ходу - 35 км/ч

Танк Д-4 (вид на левый борт)

Конструкцией машины предусматривалось применение двух спаренных двигателей и оригинальной трансмиссии конструкции Н.И.Дыренкова, использование комбинированного железнодорожного и колесно-гусеничного хода, а также возможности подводного вождения. Танк первоначально разрабатывался как легкий, масса которого должна была составлять 12 т, но опытный образец, изготовленный без утверждения технического проекта, превысил этот показатель вдвое. Масса танка достигла 25 т.

При разработке проекта, вооружение танка - три 45-мм пушки, предполагалось разместить в трех вращающихся башнях. Но при изготовлении опытного образца ограничились установкой только двух башен, в каждой их которых были размещены 45-мм пушка системы Соколова обр. 1930 г. и 7,62-мм пулемет ДТ в автономной установке с ограниченными углами обстрела в горизонтальной плоскости - 270° каждая. Кроме того, еще два 7,62-мм пулемета ДТ в автономных установках размещались в лобовом листе корпуса.

Броневая защита - противопульная, выполненная из броневых листов 15 и 20 мм. Клепаный корпус опытного образца был изготовлен из конструкционной стали и имел съемные листы крыши и бортов. Для защиты узлов ходовой части машины применялись броневые экраны.

В кормовой части корпуса были установлены два шестицилиндровых карбюраторных двигателя "Геркулес" мощностью 105 л.с. (77 кВт) каждый. Система охлаждения двигателей была такого же типа как система охлаждения трактора "Коммунар". В состав трансмиссии входили эластичная сцепная муфта, реверс и редукторы с коробкой передач и механизмы поворота. В системе управления использовались гидравлические сервоприводы.

Подвеска танка железнодорожного типа имела специальные мостики с шестью опорными катками гусеничного хода большого диаметра с наружной амортизацией, двенадцать листовых рессор автомобильного типа, направляющие коробки и механизм подъема мостика с направляющими коробками, выполненный в виде червячного привода. Кроме того, в состав гусеничного хода входили два направляющих колеса с механизмами натяжения гусениц и два ведущих колеса кормового расположения. Гусеница имела составные траки, нижняя часть которых была штампованной, а верхняя - литой. Соединение траков между собой осуществлялось с помощью стальных тросов. Для движения по железнодорожному полотну использовались передние и задние железнодорожные колеса, а при движении на колесном ходу - четыре автомобильных колеса, установленные снаружи бортовых экранов гусеничного движителя. Для перехода на колесный ход, мостики с опорными катками гусеничного хода вместе с направляющими коробками с помощью специального механизма поднимались вверх в результате чего, корпус танка опускался вниз на четыре колеса колесного хода. При движении на колесном ходу задняя пара колес являлась ведущей, передняя - управляемой. Ведущие колеса колесного хода располагались на одном валу с ведущими колесами гусеничного хода.

Кроме того, предусматривалась возможность преодоления танком водных преград по дну, для чего было разработано соответствующее оборудование.

Расчетная скорость танка на гусеничном ходу составляла 35 км/ч, однако она так и не была достигнута при пробных выездах.

Танк Д-5 был разработан в 1931 г. в Москве Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова с использованием узлов и агрегатов танка Д-4. Осенью 1932 г. заводом МОЖЕРЕЗ в Люблино был изготовлен макет машины (корпус и башни) в натуральную величину. Дальнейшие работы были прекращены. В постройке макета танка Д-5 принимали участие Ижорский и Ростовский заводы.

Машина отличалась от предыдущего образца (танка Д-4) усиленным вооружением и броневой защитой, а также отсутствием колесного хода и наличием только двух типов движителей: гусеничного и железнодорожного.

Основным оружием являлись две 76,2-мм пушки, размещенных в двух вращающихся башнях с ограниченными углами обстрела. Каждая пушка устанавливалась на лафете, который имел механизм вертикаль-

ного наведения и специальное устройство для ее втягивания в башню. Наведение пушки по горизонту производилось с помощью механизма поворота башни.

Броневая защита - противопульная, выполненная из броневых листов с максимальной толщиной 35 мм.

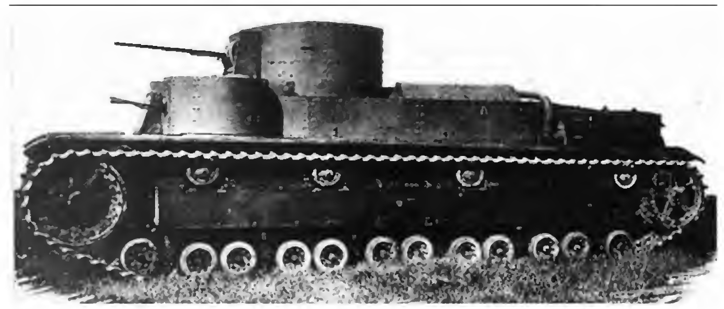
На танке предполагалось использовать один, более мощный двигатель (М-17). В трансмиссии машины применялись дисковое сцепление, реверс и механическая коробка передач.

В ходовой части для движения на железнодорожном ходу использовались передняя железнодорожная ось с листовыми рессорами и задняя железнодорожная ось с тормозными колодками и барабанами, которые имели гидравлический привод. Направляющие колеса гусеничного движителя имели специальный механизм натяжения гусениц.

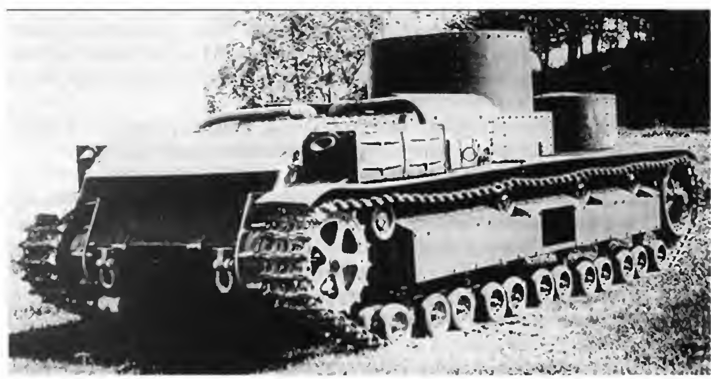
Расчетная масса танка составляла 25 т.

Танк Т-28 (прототип 2) был разработан КБ №3 ВОАО под руководством С.А.Гинзбурга в июле 1931 г. В ноябре 1931 г. чертежи были переданы на завод "Большевик", который в июне 1932 г. изготовил опытный образец танка. Предполагалось изготовить два опытных образца танка с различными типами подвесок. Ведущими инженерами машины были О.М.Иванов и А.Б.Гаккель. Машина отличалась от серийного танка Т-28 силовой установкой, трансмиссией, вооружением, конструкцией броневой защиты и ходовой части.

Танк Т-28 (прототип 2)
Боевая масса - 17,5 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 300 л.с.; максимальная скорость - 40 км/ч



Танк Т-28 (прототип 2) (вид на левый борт)



Танк Т-28 (прототип 2) (вид сзади)

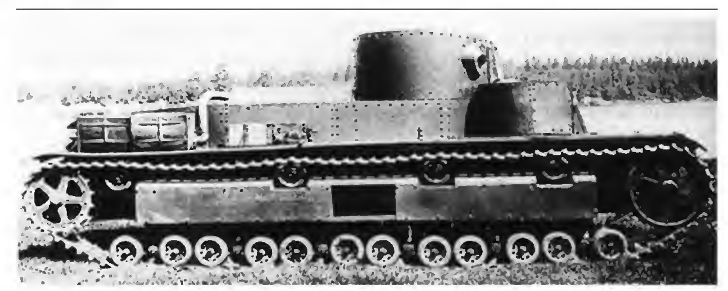
Конструкция танка была выполнена по компоновочной схеме английского шестнадцатитонного танка "Виккерс" А.6. Машина имела три отделения: управления, боевое и моторно-трансмиссионное. В носовой части корпуса размещалось отделение управления, за ним боевое, которое включало две малых пулеметных башни и одну главную башню. Моторно-трансмиссионное отделение машины размещалось в кормовой части корпуса. Экипаж танка состоял из пяти человек. В правой пулеметной башенке размещался командир танка, в левой - стрелок-радист. В главной башне находились наводчик (командир башни) и заряжающий. Механик-водитель располагался в отделении управления по продольной оси машины.

В качестве основного оружия на танке, согласно проекту, предполагалось использовать спаренную установку 45-мм танковой пушки и 7,62-мм пулемета ДТ. Для стрельбы из спаренной установки должен был использоваться перископический прицел. В виду отсутствия спаренной установки, на опытном образце во вращающейся главной башне была установлена 45-мм танковая пушка обр. 1932 г., а справа от нее автономно в шаровой опоре устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ. Два пулемета ДТ были установлены в пулеметных башенках с ограниченными горизонтальными углами обстрела. Главная башня была выполнена без кормовой ниши и имела механизм поворота башни комбинированного типа - с электрическим и механическим приводом. Боекомплект танка по предварительным расчетам составлял 230 выстрелов к пушке и 6000 патронов к пулеметам ДТ. В июле 1932 г. для танка была разработана конструкция главной башни с установкой 76,2-мм танковой пушки ПС-3, аналогичная конструкции башни тяжелого танка Т-35.

Броневая защита танка - противопульная. Клепаный корпус машины изготавливался из броневых листов цементированной брони толщиной 8, 10, 16 и 20 мм. Опытный образец был выполнен из конструкционной стали.

В кормовой части корпуса вдоль продольной оси машины устанавливался четырехтактный восьмицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-6 мощностью 300 л.с. (221 кВт) жидкостного охлаждения. Пуск двигателя производился от электростартера или с помощью пусковой рукоятки. В системе зажигания использовалось магнето "Делько-Либерти". В перегородке, отделяющей моторное отделение от боевого, имелась специальная дверца, обеспечивавшая доступ к двигателю изнутри танка. Два глушителя устанавливались снаружи в кормовой части корпуса машины на надгусеничных полках.

Танк Т-28 (прототип 2) без установки вооружения



Танк Т-28 (прототип 2) без установки вооружения (вид на правый борт)

Танк Т-28 (прототип 2) без установки вооружения (вид сзади)

При изготовлении второго опытного образца на нем предполагалось установить четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-5-400 мощностью 380 л.с. (280 кВт). Кроме того, в октябре 1931 г. КБ №3 Оружобъединения была разработана установка в танк Т-28 четырехтактного двенадцатицилиндрового V-образного карбюраторного двигателя М-17 мощностью 650 л.с. (478 кВт), а в июле 1932 г. - шестицилиндрового двухтактного дизеля ПГЕ мощностью 400-450 л.с. (294-331 кВт), что потребовало изменения конструкции ходовой части и размеров корпуса машины.

Трансмиссия танка состояла из главного фрикциона сухого трения, коробки передач, конической передачи, карданов, двух бортовых фрикционов и двух бортовых редукторов. Коробка передач с шестернями постоянного зацепления и кулачковыми муфтами переключения передач обеспечивала получение пяти передач переднего хода и одной передачи при движении задним ходом. Третья передача была прямой. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы с ленточными тормозами, конструкция которых была заимствована у танка М.1940 "Кристи". Органами управления бортовыми фрикционами являлись рычаги управления поворотом танка. Бортовые редукторы были выполнены в виде двухрядной шестеренчатой передачи. Между моторным и трансмиссионным отделениями находилась специальная перегородка. В кормовой части по обеим сторонам от коробки передач за изолирующими броневыми перегородками располагались топливные баки общей емкостью 500 л. Запас хода танка по шоссе достигал 190 км.

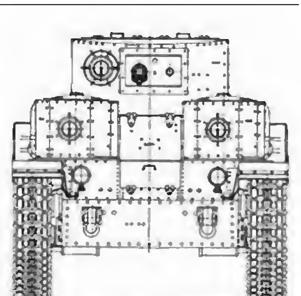
Подвеска танка - блокированная, пружинная. Все элементы подвески располагались в специальной раме (коробке), крепившейся к борту машины и имевшей три открывающиеся дверцы. Внутри коробки монтировались две каретки с тремя свечами в каждой, имеющие тележки с двумя парами опорных катков. Свечи были связаны между собой двумя парами балансиров. Кроме элементов подвески внутри рамы размещался ящик для ЗИП. В состав гусеничного движителя входили: два ведущих колеса кормового расположения; два направляющих колеса со съемными резиновыми бандажами и компактными кривошипными механизмами натяжения гусениц, заимствованные у танка Т-24; восемь двухскатных поддерживающих и двадцать четыре сдвоенных опорных катка с наружной амортизацией. Ширина трака гусеницы составляла 380 мм.

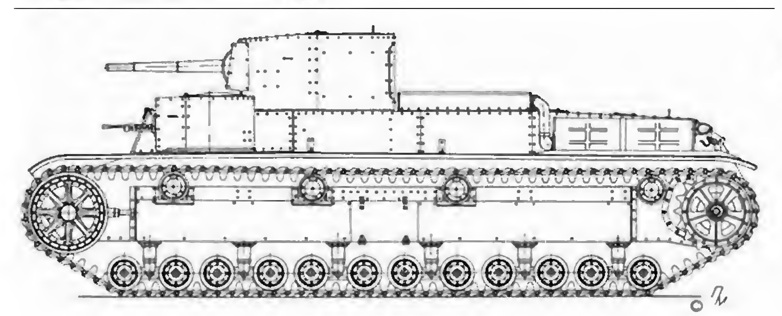
Конструкция отдельных элементов подвески и ходовой части была заимствована у конструкции подвесок и ходовых частей танков Круппа и "Виккерс".

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. Источниками электроэнергии служили аккумуляторная батарея емкостью 60 А•ч и динамо с приводом от коробки передач.

В конструкции танка между башнями была предусмотрена установка вентилятора боевого отделения, противохимического оборудования (вентилятор и воздушный фильтр), радиостанции (в левой пулеметной башне) и специального переговорного устройства.

При проведении заводских испытаний машины в июле 1932 г. вентилятор системы охлаждения был установлен непосредственно на вал двигателя. Конструкция вентилятора была аналогична конструкции вентилятора танка Т-35. Впоследствии, при организации серийного производства, конструкция привода вентилятора была усовершенствована и унифицирована для танков Т-28 и Т-35. В ходе испытаний на опытном образце танка Т-28 ОКМО завода им. Ворошилова под руководством Н.В. Барыкова вместо двигателя М-6 был установлен более мощный четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель типа М-17, задросселированный до мощности 500 л.с. (368 кВт).





Танк Т-28 (прототип 2)

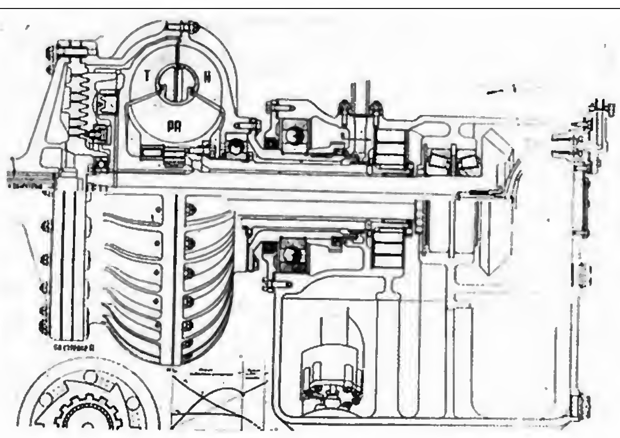
Танк Т-28 с гидромеханической трансмиссией отличался от серийного танка Т-28 конструкцией агрегатов и компоновкой моторно-трансмиссионного отделения. Гидромеханическая трансмиссия была разработана в ВАММ РККА под руководством Я.Е.Биновича в 1935 г. Работы проводились в целях повышения подвижности танка. На ЛКЗ в 1937-1938 гг. был изготовлен и испытан опытный образец танка.

Танк Т-28 с гидромеханической трансмиссией

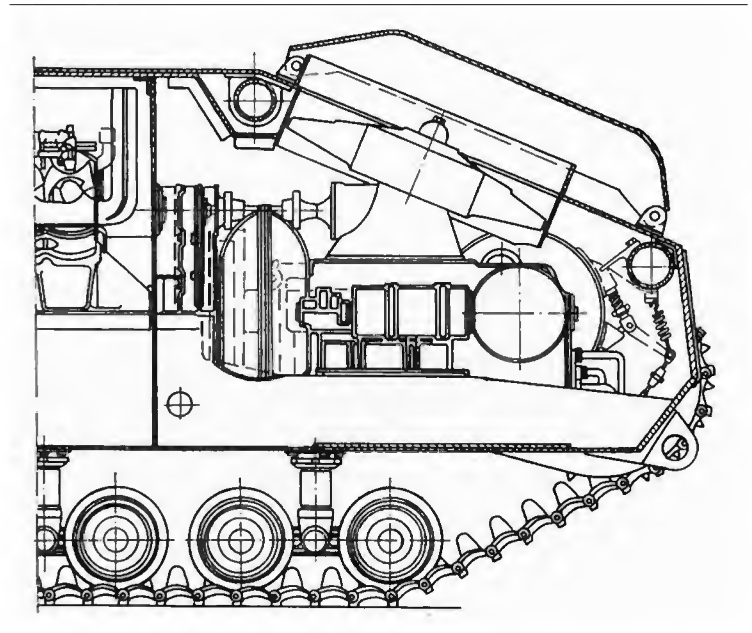
Танк Т-28 с гидромеханической трансмиссией (вид сзади)

Танк отличался от серийного танка Т-28 установкой гидромеханической трансмиссии. Гидромеханическая трансмиссия включала одноректорную комплексную гидропередачу, коническую передачу, трехступенчатую коробку передач, масляную систему и систему управления.

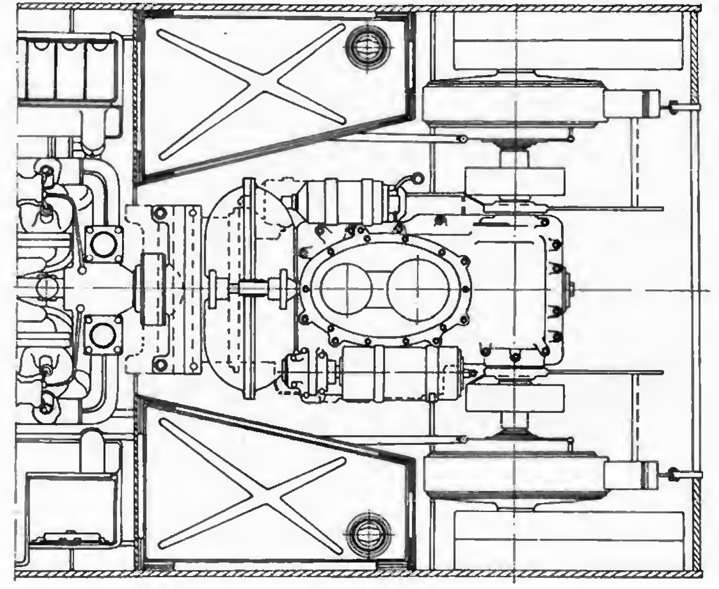
Основными составными частями комплексной гидропередачи являлись насосное колесо, турбина и реактивный (направляющий) аппарат, установленный на двух автологах, а также блокировочный фрикцион с гидравлической системой управления. Данная гидропередача была спроектирована по схеме Рейттингер-Кауте, в соответствии с которой направляющий аппарат располагался между выходом из турбины и входом в насосное колесо. Такое расположение направляющего аппарата обеспечивало постоянство условий входа рабочей жидкости в насосное колесо и позволяло повысить КПД гидропередачи свыше 0,85. Направляющий аппарат имел один ряд поворотных лопаток.



Комплексная гидропередача танка Т-28



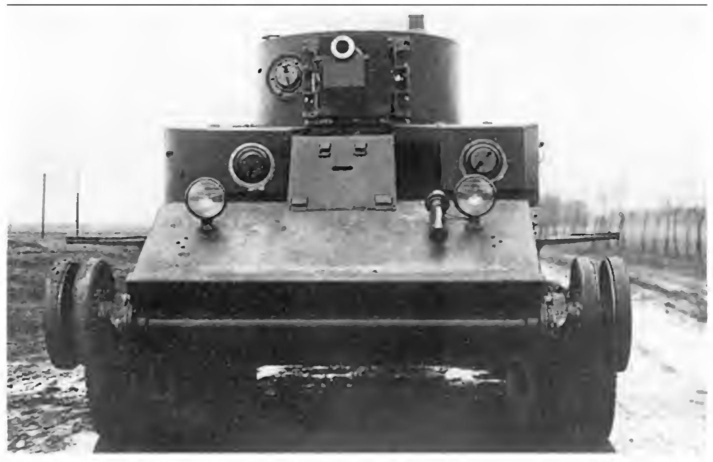
Установка гидромеханической трансмиссии в танке Т-28



Установка гидромеханической трансмиссии в танке Т-28 (вид в плане)

Колесно-гусеничный танк Т-29-4
Боевая масса - 16 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм,
5 пулеметов - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость:
на гусеничном ходу - 60 км/ч, на колесном ходу - 72 км/ч

Колесно-гусеничный танк Т-29-4 (вид сзади)



Колесно-гусеничный танк Т-29-4 (вид спереди)

Механическая коробка передач обеспечивала три передачи переднего хода. Для расширения ее диапазона была установлена коробка замедленной передачи и заднего хода. При движении на прямой передаче по хорошей дороге происходила блокировка гидропередачи для снижения потерь мощности двигателя.

БТХ танка были сохранены на уровне серийного образца.

Колесно-гусеничные танки Т-29-4 и Т-29-5 были разработаны в Москве в АТБ ЭКУ ОГПУ под руководством Н.А.Астрова в 1933 - 1934 гг. с учетом опыта создания легкого плавающего танка ПТ-1 и проекта танка-истребителя ИТ-3. В 1934 г. Опытный завод Спецмаштреста им. С.М.Кирова изготовил два опытных образца, которые в 1934-1935 гг. прошли заводские испытания.

Компоновочная схема средних колесно-гусеничных танков была аналогичной схеме танка Т-28.

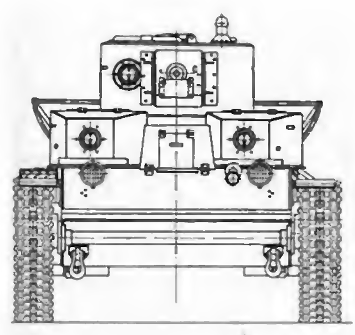
Танк Т-29-4 имел боевую массу 16 т, экипаж - пять человек. Противопульное бронирование корпуса было выполнено из катаных броневых листов толщиной 20 мм, башни - 15 мм.

Танк Т-29-5 боевой массой 23,5 т имел более узкий и короткий броневой корпус, изготовленный из катаных броневых листов толщиной 30 мм и башни - 20 мм. Экипаж танка состоял из шести человек. Вооружение обеих машин было одинаковым: 76,2-мм короткоствольная пушка КТ-27 обр. 1932 г. и пять 7,62-мм пулеметов ДТ. В главной башне пулеметы ДТ размещались в автономных шаровых установках: один - справа от пушки, второй (тыльный) - в кормовой нише. Третий (зенитный) - пулемет, устанавливался на поворотном погоне входного люка главной башни. Два пулемета ДТ устанавливались в малых пулеметных башнях с углами обстрела 220° - 240° по горизонту. В боекомплект танков входили 78 выстрелов к пушке и 6930 патронов к пулеметам ДТ для танка Т-29-5 и 74 выстрела и 7938 патронов - для танка Т-29-4. Боекомплект пушки в обоих танках размещался в карусельной укладке. Для посадки и выхода экипажа главная башня имела два люка: один в крыше башни, второй (прямоугольной формы) - в кормовом броневом листе.

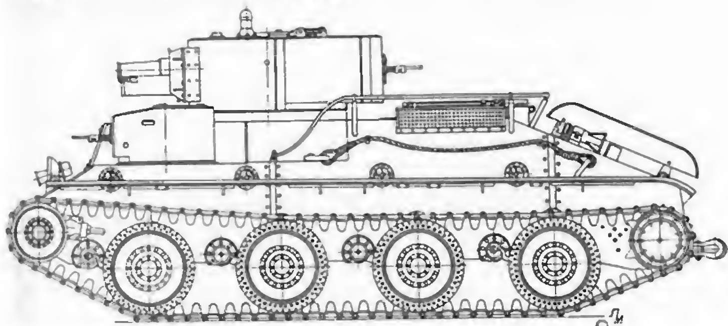
В кормовой части корпуса танков устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-17Л мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Бош" мощностью 6 л.с. (4,4 кВт) и сжатым воздухом. В системе зажигания использовались два магнето "Сцинтилла". Для облегчения пуска двигателя использовалось пусковое магнето "Бош". Емкость четырех топливных баков составляла 530 л. Запас хода танков по шоссе составлял: на гусеничном ходу 125-150 км, на колесном ходу - 200-250 км.

В состав трансмиссия входили: трехдисковый главный фрикцион, четырехступенчатая коробка передач с синхронизаторами, два бортовых фрикциона с плавающими ленточными тормозами и два бортовых редуктора. В качестве механизма поворота при движении на колесном ходу использовался простой дифференциал с блокировкой.

Подвеска танков индивидуальная, пружинная. В ходовой части применялись восемь двухскатных опорных катков с наружной амортизаций. Поддерживающие катки отсутствовали, а передняя и задняя пары опорных катков были управляемыми. При движении на колесном ходу все четыре пары опорных катков были ведущими. В качестве механиз-

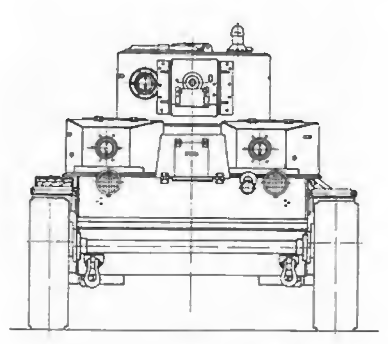


ма поворота в этом случае применялся двойной дифференциал, который блокировался при прямолинейном движении для предотвращения увода танка. Переход с гусеничного хода на колесный занимал около 60 мин. и требовал выхода экипажа из машины. Ширина трака гусеницы составляла 380 мм.

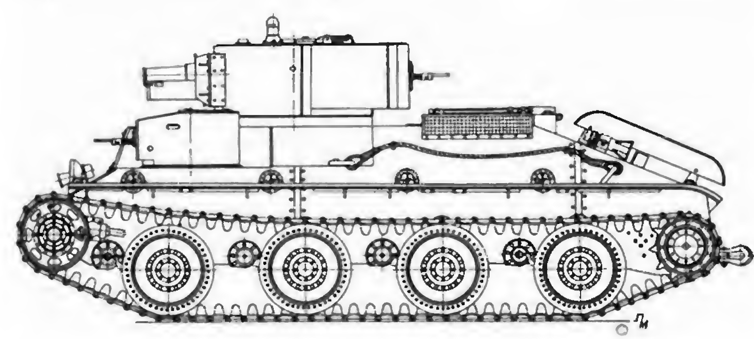


Колесно-гусеничный танк Т-29-4

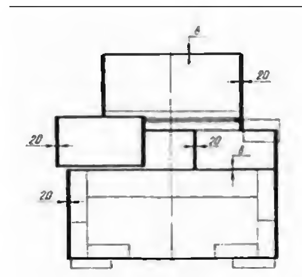
Колесно-гусеничный танк Т-29-5
Боевая масса - 23,5 т; экипаж - 6 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм,
5 пулеметов - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость;
на гусеничном ходу - 54 км/ч, на колесном ходу - 81 км/ч



Электрооборудование машин было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТА-6 или 6СТА-9 напряжением 12 В, емкостью 144 А•ч и 96 А•ч соответственно, а также динамо (генератор) "Сцинтилла" мощностью 1000 Вт, напряжением 12 В.



Колесно-гусеничный танк Т-29-5



Для внешней связи на танках была установлена радиостанция 71-ТК-1 с ТПУ-3 и поручневой антенной, монтируемой на корпусе машины. На танке Т-29-5 устанавливалась штыревая антенна на крыше башни.

По результатам заводских испытаний танков Т-29-4 и Т-29-5 АТБ ЭКУ ОГПУ в 1934 г. был разработан эталонный образец танка Т-29.

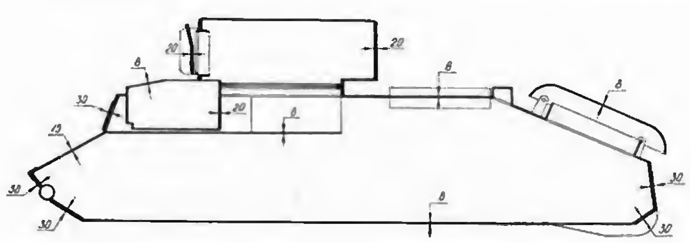


Схема бронирования танка Т-29-5

Танк Т-28А являлся модернизированным образцом танка Т-28. Он был разработан в 1935 г. СКБ-2 ЛКЗ. Ведущими инженерами машины были О.М.Иванов и А.Г.Ефимов. К 1 мая 1935 г. был выпущен опытный образец машины, который имел персональное название "Сталин".

Танк Т-28А с пушкой КТ-28
Боевая масса - 25,2 т; экипаж - 6 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм,
4 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 68 км/ч

Танк Т-28А с пушкой Л-10

Танк отличался от серийного танка Т-28 конструкцией бортовых редукторов и ходовой части. С целью увеличения скорости движения было изменено передаточное отношение бортовых редукторов. В ходовой части обрезиненные опорные катки были сохранены только на первой и второй свечах подвески обоих бортов, на остальных устанавливались цельнометаллические катки. В гусенице вместо литых были применены штампованные траки.

На машине была установлена усовершенствованная главная башня с зенитным 7,62-мм пулеметом ДТ и новым креплением тыльного пулемета ДТ. Механизм поворота башни имел ручной и электромеханический приводы. На машине был установлен компас КИ, а для обеспечения возможности стрельбы ночью - два прожектора на маске пушки.

Во время проведения испытаний в октябре 1935 г. танк Т-28А развил среднюю скорость движения на местности 48,6 км/ч, максимальная скорость составила 68 км/ч.

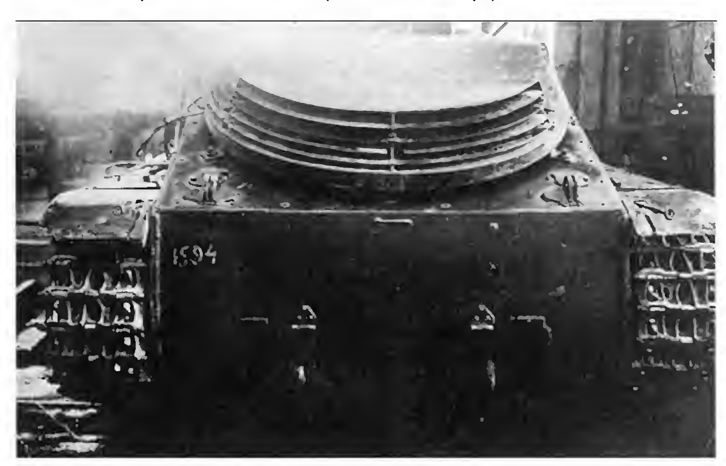
В 1936 г. на ЛКЗ планировался переход на серийное производство танка Т-28А, который должен был иметь колесно-гусеничный движитель и силовую установку с паровым двигателем. Однако дальнейшие работы по машине были прекращены в связи с решением о серийном производстве среднего колесно-гусеничного танка Т-29, которое так и не было претворено в жизнь. В серийное производство была внедрена только усовершенствованная главная башня.

Танк Т-28 с торсионной подвеской был изготовлен на ЛКЗ в начале 1939 г. для проверки работы нового типа подвески, предназначавшейся для ходовой части тяжелого танка СМК. Ведущим инженером машины был А.Г.Ефимов. Танк прошел заводские и полигонные испытания на НИБТ полигоне в феврале-марте 1939 г.

Танк Т-28 с торсионной подвеской

Танк Т-28 с торсионной подвеской (вид на левый борт)

Размещение торсионной подвески под днищем танка Т-28



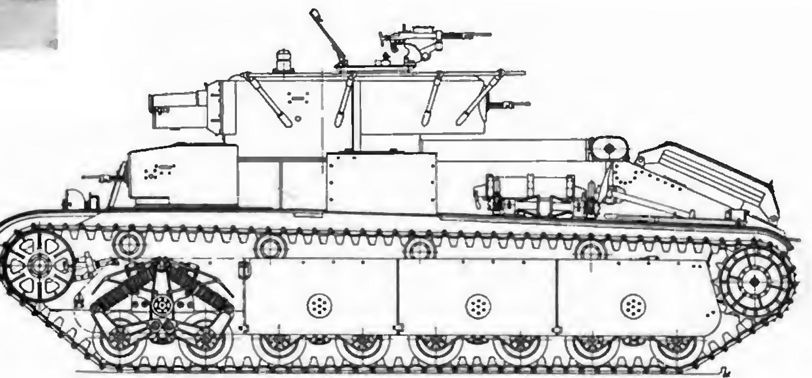
Танк Т-28 с усовершенствованной системой охлаждения

Ходовая часть танка Т-28 с торсионной подвеской

Машина отличалась от серийного образца конструкцией подвески. Индивидуальная торсионная подвеска была установлена прямо под днищем танка после демонтажа штатной подвески. Для ограничения хода балансиров опорных катков использовались стальные упоры с резиновыми подушками. На машине испытывались два варианта опорных катков, отличавшихся друг от друга размерами и массой, а также зубчатые венцы ведущих колес из стали Гатфильда и цельнометаллические направляющие колеса с металлическими бандажами.

В ходе испытаний танк с новой подвеской двигался по шоссе со средней скоростью 28,3 км/ч, а по пересеченной местности - 23,4 км/ч. Испытания показали надежную работу подвески и преимущества торсионной подвески по сравнению с серийной блокированной подвеской в удобстве эксплуатации машины. Были также выявлены преимущества зубчатых венцов ведущих колес из стали Гатфильда и цельнометаллических направляющих колес по сравнению с аналогичными элементами ходовой части серийной машины с точки зрения износостойкости.

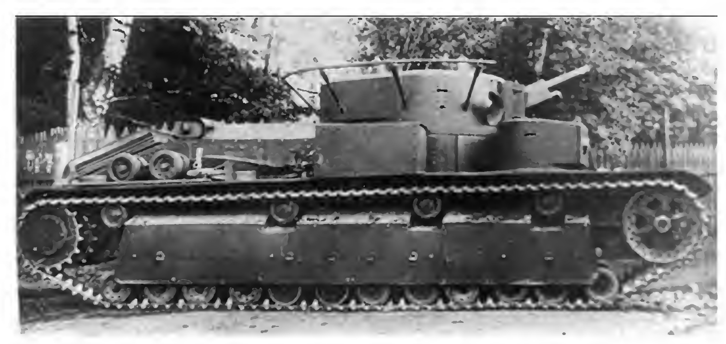
На этой машине, имевшей обозначение “Объект 112”, в 1938 г. в качестве резервного варианта испытывалась опытная подвеска, созданная аналогично подвеске тяжелого танка Т-35, а также усовершенствованная система охлаждения двигателя с новой конструкцией трубчатых оребренных алюминиевых радиаторов.



Танк “Объект 112”

Танк Т-28 с пушкой ПС-3 был разработан в 1936 г. СКБ-2 ЛКЗ. На заводе был изготовлен один опытный образец. Машина отличалась от серийного танка Т-28 установкой оружия в главной башне. Вместо 76,2-мм пушки КТ обр. 1927/32 гг. была установлена 76,2-мм пушка ПС-3, доработанная заводом в августе 1936 г.

Танк Т-28 с пушкой ПС-3



Танк Т-28 с пушкой ПС-3 (вид на правый борт)

Монтаж пушки был произведен с целью проверки возможности ее установки и использования в танках Т-28, БТ-7 и самоходно-артиллерийской установке АТ-1. Пушка с длиной ствола 21,5 калибра и начальной скоростью бронебойного снаряда 505 м/с имела клиновой полуавтоматический затвор. Углы наведения пушки по вертикали составляли от -8° до +22°5. При установке пушки ПС-3 масса главной башни возросла до 2,5 т.

В остальном конструкция и БТХ танка изменений не претерпели.

Танк Т-28 с пушкой Л-11 был разработан в конце 1939 г. СКБ-2 ЛКЗ. Изготовленный на заводе опытный образец машины прошел испытания на Лужском полигоне в мае 1940 г.

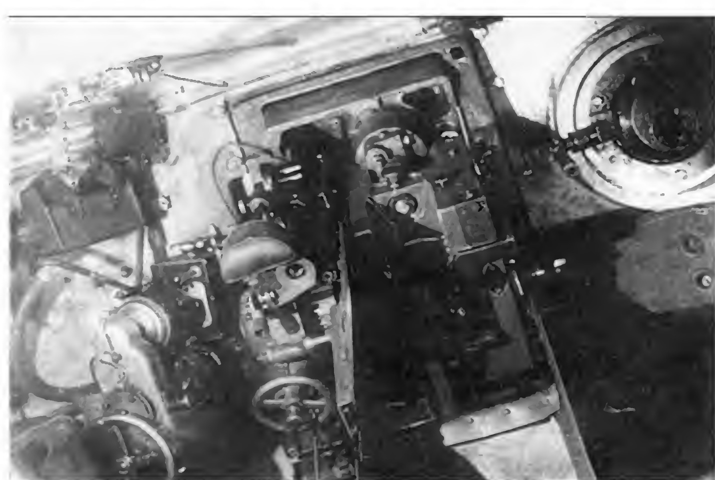
Машина отличалась от серийного образца установкой основного оружия в главной башне. Вместо 76,2-мм танковой пушки Л-10 была установлена 76,2-мм танковая пушка Л-11. Техническая документация на монтаж пушки в башню танка была разработана СКБ-4 ЛКЗ под руководством И.А.Маханова.

Пушка Л-11 представляла собой модернизированный вариант пушки Л-10. Основными конструктивными изменениями являлись: увеличение длины ствола до 30,5 калибров; упрочнение противооткатных устройств, в целях обеспечения возможности стрельбы снарядами 76,2-мм дивизионных пушек; установка клинового затвора с ударным приспособлением, заимствованного у пушки обр. 1927 г.; введение механизма выключения полуавтоматики, изменение механизмов ручного и ножного спусков, а также механизма подъема пушки.

В танке пушка имела углы вертикального наведения от -1°30’ до +25° и практическую скорострельность 6-7 выстр./мин. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 612 м/с. Однако испытаний пушка не выдержала из-за неудовлетворительной работы противооткатных устройств. Кроме того, конструкция бронировки орудия не обеспечивала рикошетирование снарядов и была неравноценна бронированию лобовой части башни. Постановка на серийное производство танка Т-28 с пушкой Л-11 была признана нецелесообразной.

Танк Т-28 с пушкой Л-11

Танк Т-28 с пушкой Л-11 (вид на правый борт)



Установка 76,2-мм танковой пушки Л-11 в башне танка Т-28

Танк Т-28 с пушкой Ф-32 был разработан СКБ-2 ЛКЗ в конце 1938 г. Установка 76,2-м.м пушки конструкции В.Г.Грабина была выполнена заводом №92 в связи с незавершенностью доработки конструкции танковой пушки Л-10. Был изготовлен опытный образец машины, который в сентябре 1939 г. прошел испытания на полигоне ВАММ.

Машина отличалась от серийного образца установкой основного оружия в главной башне. Вместо 76,2-мм пушки КТ-28 была установле-

Танк Т-28 с пушкой Ф-32

Танк Т-28 с пушкой Ф-32 (вид спереди)

Танк Т-28 с пушкой Ф-32 (вид на левый борт)

на 76,2-мм танковая пушка Ф-32. Замена была произведена путем перестановки орудий без снятия рамки пушки и подъемного механизма. Внутри башни был произведен монтаж гильзоулавливателя, указателя отката и предохранительного щитка. В то время по своим показателям Ф-32 была самой мощной танковой пушкой данного калибра. Для стрельбы использовались выстрелы полевой пушки обр. 1902/30 гг. Конструкция противооткатных устройств с компенсатором позволяла длительное время без охлаждения вести интенсивный огонь. Одним из недостатков установки пушки Ф-32 в танк Т-28 являлось отсутствие ножного спуска.

Пушка с длиной ствола 31 калибр и начальной скоростью бронебойного снаряда 620 м/с имела углы вертикального наведения от -6° до +27° и практическую скорострельность 6-7 выстр./мин. Она была снабжена вертикальным клиновым затвором с полуавтоматикой копирного типа. Двухскоростной механизм поворота башни имел ручной механический и электромеханический приводы наведения пушки по горизонтали. Для стрельбы использовались прицелы ПТ-1 и ТМФД вместо прицела ТОД-3.

По результатам испытаний пушка была принята на вооружение танков Т-34 и КВ.

Танк Т-28 с пушкой Ф-30 был создан в 1941 г. с целью отработки возможности установки 85-мм танковой пушки конструкции В.Г.Грабина в танки КВ и Т-28. Был изготовлен один опытный образец, который успешно прошел полигонные испытания.

Машина отличалась от серийного образца только установкой 85-мм танковой пушки Ф-30 вместо 76,2-мм пушки Л-10. Монтаж пушки в башню танка был осуществлен на заводе №92 под руководством П.Ф.Муравьева. При разработке системы в качестве прототипа была использована конструкция каморы и нарезной части ствола от 85-мм зенитной пушки обр. 1938 г. Пушка имела углы вертикального наведения от -5° до +25°. Начальная скорость бронебойного снаряда достигала 800-820 м/с. Боекомплект составлял 100 выстрелов, скорострельность - 8 выстр./мин. Для стрельбы использовались перископический прицел ПТ-1 и новый телескопический прицел.

Танк Т-28 с 85-мм пушкой Ф-30

Танк Т-46-5 был первым советским средним танком противоснарядного бронирования. Он был разработан под индексом “Изделие 111” в 1936 г. в Ленинграде на заводе №185 конструкторским бюро во главе с С.А.Гинзбургом. Опытный образец был изготовлен на этом заводе весной 1938 г. и до октября того же гола проходил заводские испытания. В феврале-апреле 1939 г. машина прошла испытания на НИБТ полигоне. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Танк Т-46-5
Боевая масса - 32,25т; экипаж - 3 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 320 л.с.; максимальная скорость - 31 км/ч

Танк Т-46-5 (вид на левый борт)

Схема общей компоновки танка отличалась от классической расположением двигателя и трансмиссии. Двигатель устанавливался в корме танка и соединялся с трансмиссией, размещенной в носовой части корпуса, карданным валом, проходившим под полом боевого отделения. В отделении управления слева по ходу машины размещался механик-водитель. В боевом отделении - командир танка и наводчик (командир башни). Моторное отделение было отделено от боевого перегородкой с двухстворчатой дверцей, обеспечивавшей доступ к карбюратору, приспособлению “Атлюс” для пуска двигателя и двум магнето.

Танк был вооружен 45-мм танковой пушкой и двумя 7,62-мм пулеметами ДТ (спаренным с пушкой и тыльным). Тыльный пулемет мог использоваться как зенитный, будучи установленным на турели на кры-

Средний танк Т-46-5 (вид на правый борт)

Танк Т-46-5 (вид сзади)

Танк Т-46-5 на полигонных испытаниях

ше башни. Углы обстрела спаренной установки по вертикали составляли от -6° до +23°. В боекомплект входили 121 выстрел к пушке и 2394 патрона к пулеметам.

Для наблюдения за полем боя и ведения огня использовались телескопический прицел ТОП и перископический прицел ПТ-1 или командирская панорама ПТК, а также три смотровых прибора зеркального типа. Механизм поворота башни имел ручной и электромеханический приводы, обеспечивавшие ее вращение с различными скоростями.

Броневая защита была противоснарядной, выполненной из броневых листов толщиной 20, 30 и 60 мм. Она обеспечивала защиту от 37-мм бронебойных снарядов со всех дистанций и от 76,2-мм снарядов на дальностях свыше 1200 м. Броневые листы корпуса соединялись с помощью угольников и гужонов. В носовой части корпуса устанавливались два тарана, предназначавшиеся для защиты ведущих колес от повреждений при разрушении препятствий. В верхнем лобовом листе размещался люк механика-водителя. В крышке люка устанавливался смотровой прибор зеркального типа. Башня конической формы в лобовой части имела толщину 50 мм. Броневые листы башни соединялись заклепками. На крыше башни имелись два входных люка и малый вентиляционный лючок с электровентилятором. Второе вентиляционное устройство находилось в отделении управления.

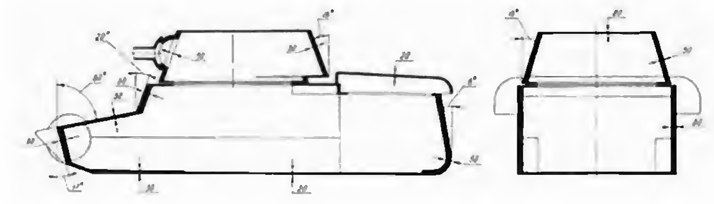
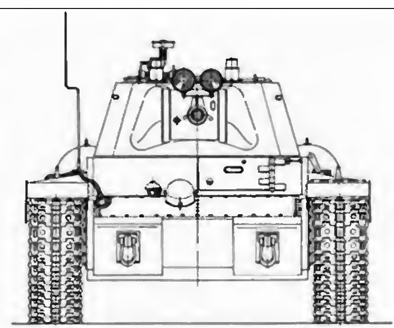


Схема бронирования танка Т-46-5

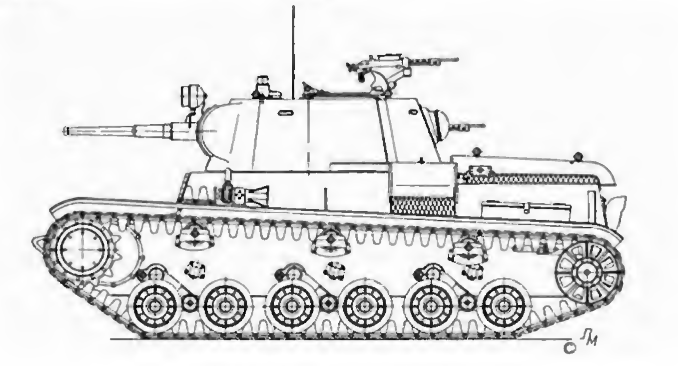
В танке устанавливался четырехтактный восьмицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель МТ-5-1 мощностью 320 л.с. (235 кВт) воздушного охлаждения с углом развала цилиндров 90°. Для охлаждения двигателя использовались два вентилятора. Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера СТ-62 мощностью 6 л.с. (4,4 кВт) и приспособления “Атлюс”, обеспечивавшего подачу топлива во всасывающий коллектор, а также сжатым воздухом. Емкость топливных баков составляла 492 л. Запас хода танка по шоссе достигал 126 км.

Трансмиссия состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения, двухступенчатого редуктора, обеспечивавшего пониженную и прямую передачи, четырехступенчатой коробки передач с преселекторным переключением передач, двух многодисковых бортовых фрикционов с ленточными тормозами и двух простых бортовых редукторов. Преселекторное переключение передач обеспечивало включение любой передачи (четыре передачи вперед и одна передача заднего хода) только при последовательной перестановке двух рычагов кулисы при полном выключении главного фрикциона.

Подвеска машины - блокированная, с листовыми рессорами, размещенными внутри корпуса. Такое техническое решение усложняло монтажно-демонтажные работы. Со стороны каждого борта находилось по три тележки с двумя обрезиненными опорными катками в каждой, три поддерживающих катка с наружной амортизацией, ведущее колесо цевочного зацепления с мелкозвенчатой гусеницей и направляющее колесо с механизмом натяжения гусеницы, закрытым броневым колпаком.



Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторных батареи 6СТА-IX-БС напряжением 12 В и емкостью 144 А•ч, соединенные между собой последовательно на 24 В, а также динамо “АТЭ” мощностью 1 кВт.



Танк Т-46-5

Для связи на машине устанавливались радиостанция 71-ТК-1 с источниками питания и внутреннее переговорное устройство СПУ-7-Р. Штыревая антенна укладывалась на правую надгусеничную полку и устанавливалась в рабочее (вертикальное) положение с помощью специального привода.

Противопожарное оборудование включало два стационарных тетрахлорных огнетушителя, расположенных под двигателем и приводившихся в действие из отделения управления или из боевого отделения.

При подготовке танка к отправке на Карельский перешеек для участия в боевых действиях двигатель МТ-5-1 был заменен на дизель В-2 с соответствующей переделкой моторного отделения и установкой электромеханических сервоприводов управления агрегатами трансмиссии, но на фронт машина опоздала.

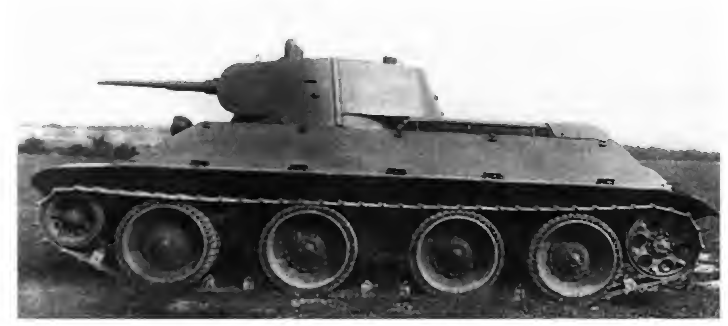
Танк Т-46-5 имел высокий уровень броневой защиты, но его огневая мощь и подвижность были ограничены. Танк мог действовать только в качестве танка непосредственной поддержки пехоты, что не соответствовало новым требованиям. Поэтому танк не получил дальнейшего развития.

Колесно-гусеничный танк А-20 был разработан в Харькове КБ-24 завода №183 под руководством главного конструктора М.И.Кошкина осенью 1938 г. на основе опыта проектирования колесно-гусеничного танка БТ-20. Ведущим инженером машины был А.А.Морозов. Опытный образец был изготовлен заводом в мае 1939 г. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял. В 1941 г. опытный танк принимал участие в битве под Москвой во время Великой Отечественной войны.

Колесно-гусеничный танк А-20
Боевая масса - 18 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 74,7 км/ч

Колесно-гусеничный танк А-20 (вид спереди)

Танк имел классическую схему общей компоновки. Механик-водитель располагался в отделении управления у левого борта. Справа от него находился пулеметчик. В боевом отделении слева от пушки размещался командир танка (он же наводчик орудия) и справа от пушки - заряжающий.



Колесно-гусеничный танк А-20 (вид на левый борт)

Основным оружием являлась 45-мм танковая пушка, боекомплект которой составлял 152 выстрела. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ, второй пулемет ДТ крепился в шаровой установке справа в верхнем лобовом листе корпуса. Боекомплект к пулеметам из 2709 патронов находился в 43 пулеметных дисках. Машина разрабатывалась с учетом возможности размещения на башне турели П-40 зенитной пулеметной установки.

Колесно-гусеничный танк А-20 (вид сзади)

Для ведения стрельбы сходу пушка была снабжена стабилизированным телескопическим прицелом ("Прибор 70") и перископическим прицелом. Башня имела двухскоростной механизм поворота башни с ручным и электромеханическим приводами. Для наблюдения за полем боя у командира танка была установлена командирская панорама ПТК.

Броневая защита - противопульная, защищавшая экипаж от пуль 12,7-мм пулемета. Носовая часть корпуса танка сваривалась из броневых листов толщиной 20 мм. Броневые листы имели рациональные углы наклона: лобовой - 56°, верхней части борта - 35° и кормовой части - 45°. Башня конической формы в лобовой части имела броню толщиной 25 мм. Конструктивная форма корпуса машины стала впоследствии наиболее характерной особенностью среднего танка Т-34. Крыши корпуса, моторного отделения и трансмиссии были выполнены съемными и крепились к корпусу при помощи болтов. Верхний лист кормы корпуса также был съемным.

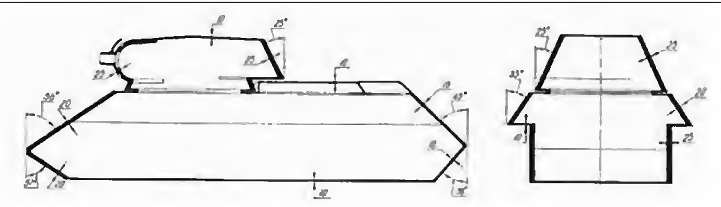


Схема бронирования колесно-гусеничного танка А-20

В кормовой части корпуса устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился при помощи электростартера и мог дублироваться сжатым воздухом. Емкость топливных баков составляла 505 л. Запас хода танка по шоссе достигал: на гусеничном ходу 400 км, на колесном ходу - 900 км.

В состав трансмиссии входили: многодисковый главный фрикцион сухого трения, четырехступенчатая коробка передач, два бортовых фрикциона, два однорядных простых бортовых редуктора и синхронизированный привод колесного хода. Передача крутящего момента от нижних бортовых валов привода к редукторам ведущих колес колесного хода осуществлялась через короткие телескопические карданные ва-

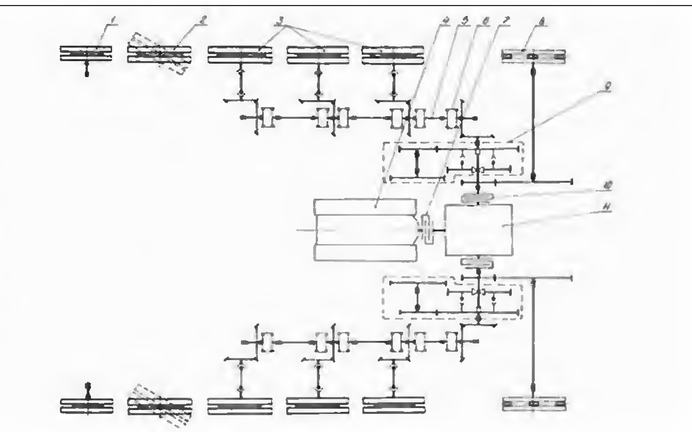


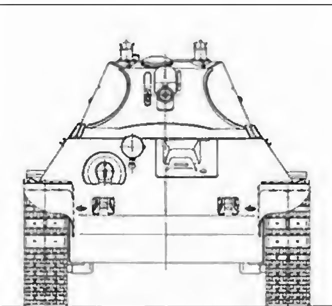
Схема привода колесного хода танка А-20
1 - направляющее колесо; 2 - управляемый опорный каток;
3 - ведущий опорный каток колесного хода; 4 - двигатель; 5 - нижний вал;
6 - зубчатая муфта; 7 - главный фрикцион; 8 - ведущее колесо гусеничного хода; 9 - синхронизатор; 10 - бортовой фрикцион; 11 - коробка передач

Колесно-гусеничный танк А-20 на испытаниях

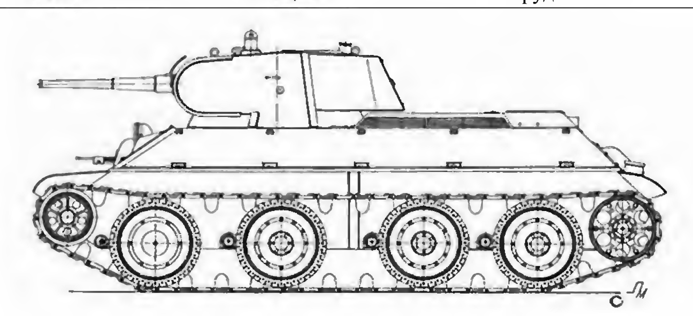
лы. Агрегаты и узлы трансмиссии были частично заимствованы у легкого колесно-гусеничного танка БТ-7М. Система управления танком имела пневмосервопривод, значительно облегчавший управление танком и повышавший работоспособность механика-водителя.

Подвеска танка индивидуальная, пружинная. В состав гусеничного движителя входили восемь двухскатных опорных катков с наружной амортизацией, два направляющих колеса (заимствованы у легкого танка БТ-7М) с червячными механизмами натяжения гусениц и два ведущих колеса. Ведущие колеса гусеничного движителя имели гребневое зацепление с мелкозвенчатыми гусеницами. Ширина трака гусеницы составляла 400 мм. При движении на колесном ходу передние опорные катки были управляемыми, а остальные три пары катков - ведущими.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128 с напряжением 12В и емкостью 128 А•ч и генератор мощностью 1 кВт.



В нише башни танка была установлена радиостанция 71-ТК и переговорное устройство ТПУ-2. Кроме того, для танка была разработана установка оборудования для подводного вождения, а также прорабатывалась возможность установки огнеметного оборудования.



Колесно-гусеничный танк А-20

Танк А-32 (А-20Г) являлся предшественником танка Т-34. Он был разработан осенью 1938 г. в Харькове КБ-24 завода №183 под руководством главного конструктора М.И.Кошкина на основе опыта проектирования колесно-гусеничного танка БТ-20. Ведущим инженером машины был А.А.Морозов. Весной и летом 1939 г. были изготовлены и испытаны два опытных образца. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Танк А-32 (1-й образец)
Боевая масса - 19 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 70 км/ч

Танк А-32 (1-й образец) вид на левый борт

Танк А-32 (1-й образец) вид сзади

Схема общей компоновки танка была классической. В носовой части корпуса в отделении управления располагались механик-водитель (слева) и стрелок-радист (справа). В боевом отделении слева от пушки находился командир танка (он же наводчик орудия) и справа от нее заряжающий.

Основным оружием являлась 76,2-мм нарезная танковая пушка Л-10, с которой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Другой пулемет ДТ размещался в шаровой установке справа на верхнем лобовом листе корпуса. Боекомплект танка состоял из 72 выстрелов к пушке и 1638 патронов.

В октябре 1939 г. был разработан технический проект установки в танк огнеметно-дымового прибора ОДП вместо лобового пулемета ДТ. Бронировка монитора ОДП соответствовала броневой защите корпуса машины.

Броневая защита танка - противопульная. Сварной корпус танка, изготовленный из листов катаной брони толщиной 20, 25 и 30 мм, имел рациональные углы наклона лобового, кормового и бортовых листов. Толщина броневых листов сварной башни достигала 25 мм.

В кормовой части корпуса вдоль его продольной оси устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2 жидкостного охлаждения мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился электростартером или сжатым воздухом, а также комбинированным способом. Емкость топливных баков составляла 480 л. Запас хода танка по шоссе достигал 440 км.

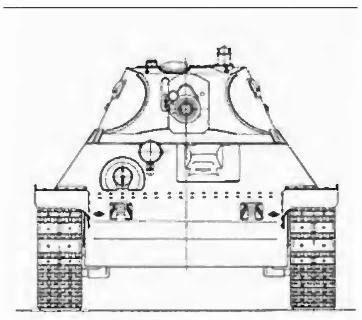
Танк А-32 (1-й образец) на испытаниях

Танк А-32 (2-й образец), догруженный до 24 т.
Боевая масса - 19 т (24 т); экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 70 (56) км/ч

Танк А-32 (2-й образец), догруженный до 24 т (вид на правый борт)

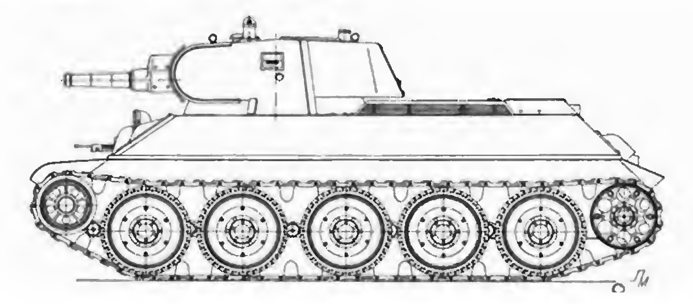
Трансмиссия состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения (сталь по стали), четырехступенчатой коробки передач, двух бортовых фрикционов и двух простых однорядных бортовых редукторов.

Подвеска танка - индивидуальная, со спиральными пружинами, расположенными в бортовых шахтах корпуса. В состав гусеничного движителя входили десять двухскатных опорных катков с наружной амортизацией, два направляющих колеса с червячными механизмами натяжения гусениц, два ведущих колеса гребневого зацепления с мелкозвенчатыми гусеницами. Ширина трака гусеницы составляла 400 мм.



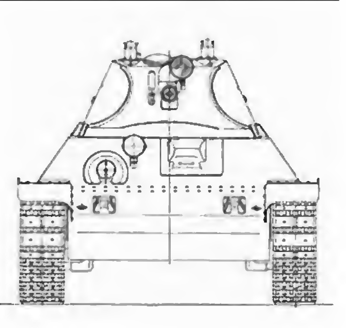
Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В и 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-144 с напряжением 12В и емкостью 144 А•ч и генератор мощностью 1 кВт.

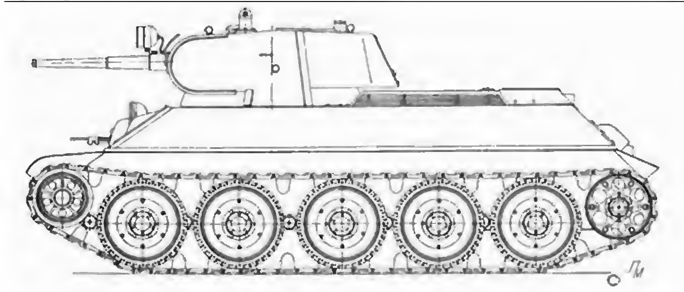
На танке А-32 радиостанция не устанавливалась. В качестве внутреннего переговорного устройства использовалось ТПУ-2.



Танк А-32 (1 -й образец)

Второй опытный образец танка А-32 отличался от первого установкой основного оружия. Вместо 76,2-мм пушки Л-10 во вращающейся башне была установлена 45-мм танковая пушка. Этот образец танка, догруженный до 24 тонн, в октябре-декабре 1939 г. был подвергнут заводским испытаниям для выявления надежности узлов и агрегатов трансмиссии и ходовой части в целях выяснения возможности увеличения толщины брони до 45 мм. Это позволило в дальнейшем КБ-24 завода перейти к разработке среднего танка с противоснарядным бронированием - танка Т-34.





Танк А-32 (2-й образец)

Танк А-34 являлся прототипом танка Т-34. Он был разработан в Харькове в КБ-24 завода №183 под руководством главного конструктора М.И.Кошкина в декабре 1939 г. Ведущим инженером машины был А.А.Морозов. Два опытных образца были изготовлены соответственно в январе и феврале 1940 г. Второй опытный образец отличался от первого в основном конструкцией и расположением люка механика-водителя. Люк находился в крыше небольшой рубки со смотровыми приборами, но дальнейшего развития эта идея не получила. После внесения ряда изменений танк был поставлен на серийное производство под маркой Т-34. В феврале-апреле 1940 г. танк прошел войсковые испытания.

Танк А-34 (1-й образец)
Боевая масса - 25,6 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка 76,2 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 54 км/ч

В качестве основного оружия на танке была установлена 76,2-мм танковая пушка Л-11 производства ЛКЗ. В качестве вспомогательного оружия использовались два 7,62-мм пулемета ДТ, один из которых был спарен с пушкой, а другой устанавливался в шаровой опоре справа в верхнем лобовом листе корпуса. Углы вертикального наведения спаренной установки пушки Л-11 и пулемета ДТ составляли от -5° до +25°. В боекомплект танка входили 77 выстрелов к пушке и 3087 патронов. Кроме того, для танка А-34 была разработана установка огнеметного оборудования и аппаратуры дымопуска.

Броневая защита машины - противоснарядная. Сварные броневые корпус и башня, выполненные из листов катаной брони с максимальной толщиной 45 мм, имели рациональные углы наклона. Нижний и верхний лобовые листы корпуса представляли собой единую броневую конструкцию, выполненную из цельногнутого броневого листа.

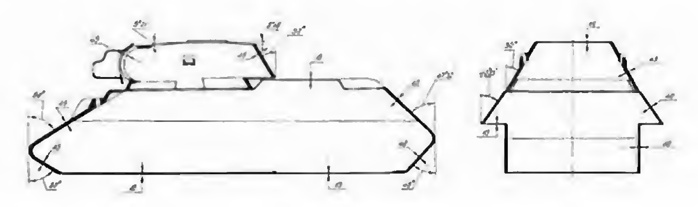
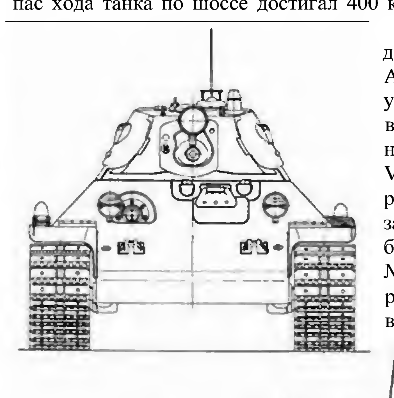


Схема броневой защиты танка А-34

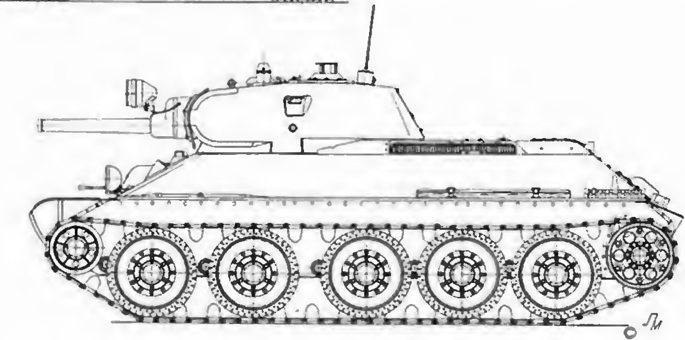
Танк А-34 (вид на левый борт)

На танке устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя производился электростартером или сжатым воздухом, а также комбинированным способом. Емкость топливных баков составляла 465 л. Запас хода танка по шоссе достигал 400 км.



В июле-сентябре 1940 г. на двух опытных образцах танка А-34 на заводах №75 и 183 был установлен и прошел государственные испытания четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель М-250, который представлял собой модернизацию дизеля В-2. Дизель М-250 был разработан НИИ при заводе №75 и должен был обеспечить гарантированную надежную работу в танке в течение 250 моточасов.

Танк А-34 (вид спереди)


Танк А-34 (1-й образец)

Танк А-34 (вид сзади)

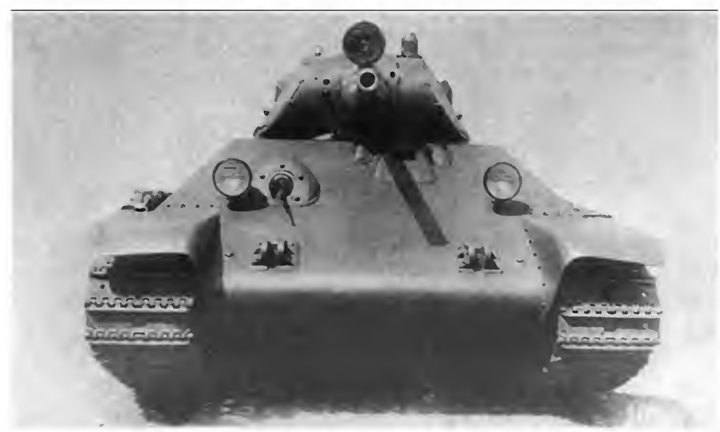
Танк А-34 (2-й образец)

Танк А-34 (2-й образец). Испытание на пожароопасность

Танк А-34 (2-й образец) на войсковых испытаниях

Танк А-34 (2-й образец)

Дизель М-250 отличался от дизеля В-2 наличием несущих картеров (верхнего и нижнего), а так же конструктивными особенностями поршневой группы и топливного насоса. Прокладка головки блока цилиндров была заменена на отдельные кольцевые прокладки для каждого цилиндра. Степень сжатия - 15. Было изготовлено четыре двигателя, два из которых были установлены в танках. Дизель М-250 не выдержал государственных испытаний из-за слишком высокой температуры масла в масляной системе двигателя.


Танк А-34 с двигателем М-250

Трансмиссия танка А-34 состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения (сталь по стали), четырехступенчатой коробки передач, двух бортовых фрикционов и двух простых однорядных бортовых редукторов.

Подвеска машины - индивидуальная, пружинная. Спиральные пружины располагались в бортовых шахтах корпуса. В состав гусеничного движителя входили десять двухскатных опорных катков с наружной амортизацией, два направляющих колеса с червячными механизмами натяжения гусениц, два ведущих колеса гребневого зацепления с мелкозвенчатыми гусеницами. Ширина трака гусеницы составляла 550 мм.

Танк А-34 с двигателем М-250 (вид на правый борт)

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В и 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128 с напряжением 12В и емкостью 128 А•ч и генератор Г-4563А мощностью 1 кВт.

В качестве средств связи на танке в кормовой нише башни была установлена радиостанция 71-ТК-3 со штыревой антенной и ТПУ-2 или ТПУ-3.

Танк Т-34 с 76,2-мм пушкой Ф-34 был создан осенью 1940 г. Установка вооружения в танк была выполнена заводом №92. Было изготовлено два опытных образца 76,2-мм пушки Ф-34, первый в марте 1940 г., второй - осенью того же года. В ноябре 1940 г. танк Т-34 с доработанной заводом №92 пушкой Ф-34 прошел испытания на АНИОПе, по результатам которых пушка была рекомендована для установки в серийный танк Т-34. С марта 1941 г. завод №183 начал серийный выпуск танков Т-34 с пушкой Ф-34.

Танк Т-34 с опытной пушкой Ф-34
Боевая масса - 26,8 т; экипаж - 4 чел; вооружение; пушка - 76,2 мм,
2 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 54 км/ч

Танк Т-34 с опытной пушкой Ф-34 (вид сзади)

По сравнению с первым опытным образцом пушки Ф-34, проходившей полигонные испытания в мае 1940 г., в доработанной пушке Ф-34 были введены следующие изменения: увеличено количество жидкости в тормозе отката, установлен новый ножной спусковой механизм к пушке и спаренному 7,62-мм пулемету ДТ.

Основными частями пушки Ф-34 являлись: утолщенный ствол по сравнению со стволом пушки Ф-32, вертикальный клиновой затвор с полуавтоматикой, противооткатные устройства, спусковой механизм, люлька, привод к перископу, подъемный механизм, гильзоулавливатель и бронировка качающейся части. Углы наведения по вертикали составляли от -4°42' до +31°45'. Боекомплект танка остался без изменений. Для стрельбы использовались прицелы ПТ и ТОД.

Новая пушка по сравнению с пушкой Ф-32, имела более технологичную конструкцию в целом, высокую начальную скорость осколочно-фугасного снаряда - 680 м/с, а также более мощный тормоз отката, обеспечивавший длительную стрельбу с более высоким темпом (до 7 выстр./мин.).

К недостаткам установки пушки Ф-34 относились неравнопрочность бронировки пушки с броневой защитой башни, а также недостаточный круговой угол ее снижения.

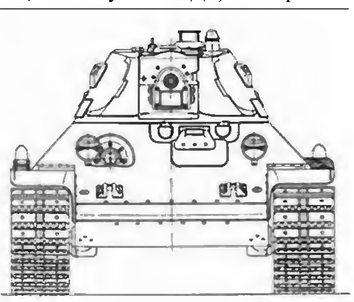
Остальные БТХ машины изменений не претерпели.

Танк Т-34 с 57-мм пушкой ЗИС-4. Установка 57-мм танковой пушки ЗИС-4 была разработана заводом №92 в начале 1941 г. под руководством В.Г.Грабина. Опытный образец машины был изготовлен и прошел полигонные испытания в мае 1941 г., а усовершенствованный образец - в июле 1941 г. на Софринском полигоне. На вооружение машина не принималась и в серийном производстве не состояла.

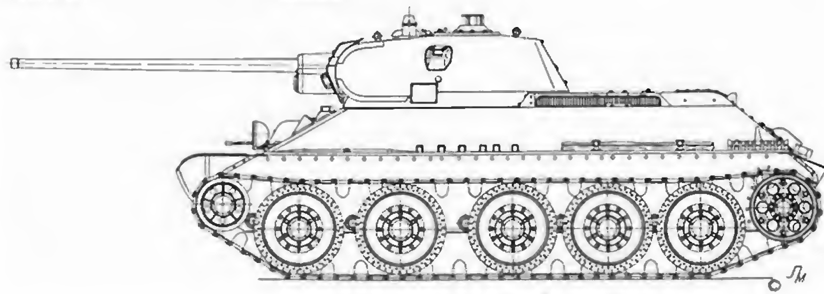
Танк Т-34 с 57-мм пушкой ЗИС-4
Боевая масса - 26,8 т; экипаж - 4 чел: вооружение: пушка - 57 мм,
2 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 54 км/ч

57-мм танковая пушка ЗИС-4 представляла собой конструкцию 76,2-мм танковой пушки обр. 1940 г. (Ф-34) с заменой лишь трубы ствола. Для уравновешивания пушки к нижней части люльки были добавлены специальные противовесы общей массой 180 кг. Вместо прицела ТОД (при установке пушки Ф-34) использовался прицел ТМФД.

При проведении в мае 1941 г. полигонных испытаний пушка показала хорошую бронепробиваемость. Бронебойный снаряд с начальной скоростью 1000 м/с на дальности 1000 м пробивал 70-мм броню, расположенную под углом 60°. Углы наведения спаренной установки (пушки и 7,62-мм пулемета ДТ) по вертикали составляли от -6° до +30° (на нос и борта). Однако, испытания показали значительный износ канала ствола, а также неудовлетворительную кучность боя, которая при стрельбе на дальности 1000 м была в 2-2,5 раза ниже, чем у 76,2-мм пушки. Живучесть ствола не превышала 900 выстрелов.



Результаты испытаний показали, что танк Т-34 с 57-мм пушкой ЗИС-4 являлся весьма эффективным средством борьбы с танками противника. Поэтому было принято решение о необходимости устранения, обнаруженных в процессе полигонных испытаний дефектов пушки и доработке системы в самом срочном порядке. Повторные испытания модернизированного образца состоялись 6-18 июля 1941 г. и показали удовлетворительные результаты по кучности боя и поражению целей даже на дистанции более 2 км. В связи с началом войны работа над данной пушкой была временно прекращена и дальнейшие испытания возобновились лишь в 1943 г.



Танк Т-34 с опытной пушкой ЗИС-4

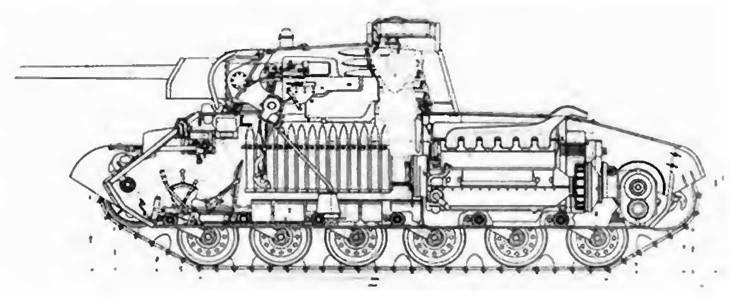
Танк Т-34М (заводское обозначение А-43) был разработан в январе-апреле 1941 г. в Харькове КБ-24 завода №183 под руководством А.А.Морозова. Ведущим инженером проекта был И.С.Бер. Машина представляла собой образец танка Т-34 большой модернизации, который на этапе проектирования имел несколько обозначений и разрабатывался в нескольких вариантах. На основании постановления СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 5 мая 1941 г. танк начиная с сентября 1941 г. планировался к постановке на серийное производство вместо Т-34. В 1941 г. завод №183 должен был изготовить 500 танков Т-34М. Проект и деревянный макет машины в апреле 1941 г. были рассмотрены макетной комиссией. Для опытных образцов танка перед Великой Отечественной войной были изготовлены в металле отдельные узлы и агрегаты. Работы над машиной были прекращены из-за начавшейся войны. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

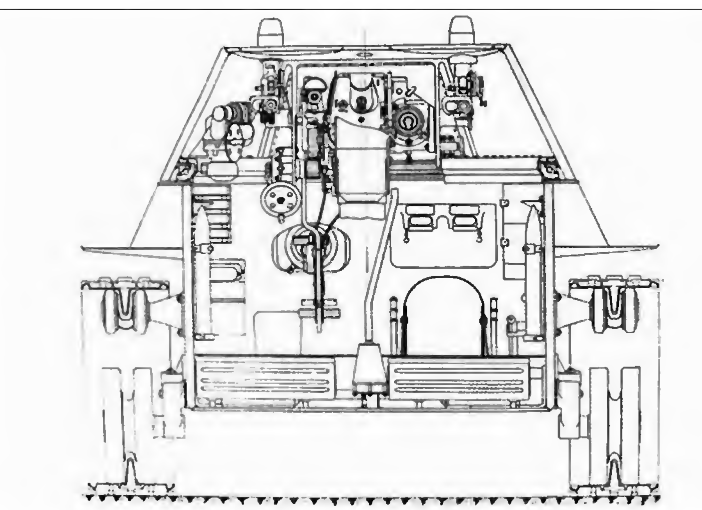
Танк Т-34М (макет)
Боевая масса - 25,5 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка 76,2-мм,
3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 600 л.с.; максимальная скорость - 60,5 км/ч

Танк Т-34М (вид на макет сверху на правый борт)

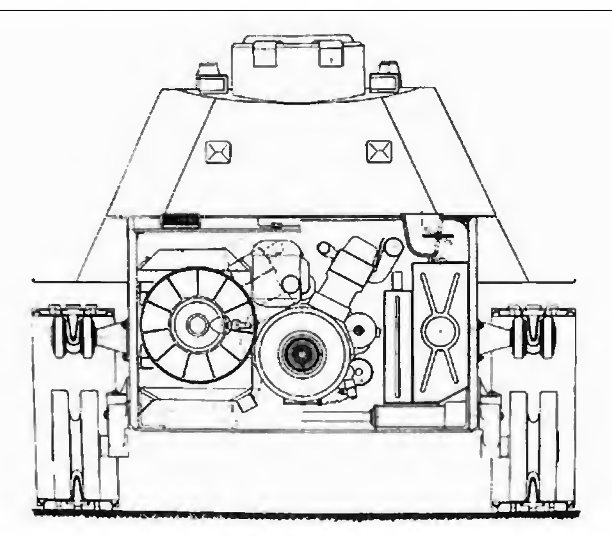
Компоновка машины была выполнена по классической схеме. Экипаж танка состоял из пяти человек. В носовой части корпуса в отделении управления размещались механик-водитель (справа) и стрелок-радист (слева). В центральной части корпуса и в башне располагалось боевое отделение, в котором размещались: слева от пушки наводчик, справа - заряжающий, по оси машины за казенником командир танка. Для наблюдения за полем боя на крыше башни была установлена командирская башенка, обеспечивавшая круговой обзор. Посадка и выход экипажа осуществлялись через люк механика-водителя и два люка в крыше башни. Командирская башенка входного люка не имела. В крыше башенки располагался только лючок для сигнализации. Моторно-трансмиссионное отделение располагалось в кормовой части танка.

Танк Т-34М (макет) (вид на левый борт)


Продольный разрез танка Т-34М


Поперечный разрез танка Т-34М

Основным оружием являлась 76,2-мм танковая пушка Ф-34, с которой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Второй пулемет ДТ был установлен в шаровой опоре слева в лобовом листе корпуса у стрелка-радиста. Третий пулемет ДТ был запасным. Вместо пулемета ДТ в лобовом листе корпуса мог устанавливаться огнемет. Боекомплект машины состоял из 103 выстрелов к пушке и 4536 патронов, которыми были снаряжены 72 пулеметных диска. Для ведения огня использовались прицелы ТОД и ПТ-7. Скорострельность пушки составляла 6 выстр./мин.


Поперечный разрез танка Т-34М по моторному отделению

Броневая защита была противоснарядной. Сварные корпус и башня были изготовлены из катаных броневых листов толщиной 16, 20, 40 и 45 мм, имевших рациональные углы наклона. Предусматривалось выпустить опытный образец танка, у которого максимальная толщина броневых листов достигала 60 мм (так называемый вариант "Б"). Боевая масса машины при этом возрастала до 29 т. Боекомплект к пушке был увеличен до 110 выстрелов.

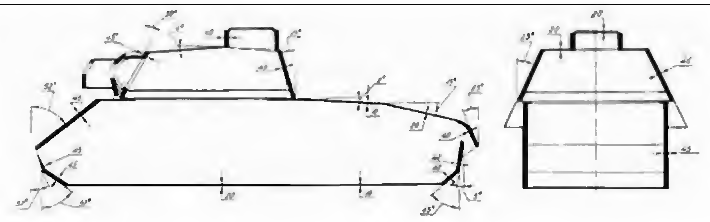


Схема бронирования танка Т-34М

В апреле 1941 г. в целях усиления броневой защиты танка в ТТТ были внесены изменения, предписывающие произвести увеличение толщины лобовой брони корпуса и башни до 60 мм, а крыши и днища - до 30 мм. Масса машины при этом возросла до 27,5 т. Этот вариант танка имел наименование Т-60.

В кормовой части танка Т-34М вдоль его продольной оси предполагалось установить четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-5 мощностью 600 л.с. (441 кВт). Пуск двигателя должен был производиться с помощью инерционного стартера с электромотором или сжатым воздухом. В системе охлаждения двигателя использовались два осевых вентилятора, установленные в трансмиссионном отделении и имевшие поперечное расположение.

Трансмиссия состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения, четырехступенчатой механической коробки передач с демультипликатором, обеспечивавшим восемь передач переднего и две передачи заднего хода, двух многодисковых бортовых фрикционов сухого трения с ленточными тормозами с накладками из феродо и двух одноступенчатых бортовых редукторов.

Весной 1941 г. в ВАММ им. Сталина для танка был разработан проект планетарной трансмиссии, которая должна была повысить маневренность танка. Проект машины с установленной планетарной трансмиссией имел марку Т-34Т.

В системе подрессоривания применялась индивидуальная, торсионная подвеска и амортизаторы на передних и задних опорных катках. В гусеничном движителе использовались восемь поддерживающих и двенадцать опорных катков малого диаметра с внутренней амортизацией, два ведущих колеса гребневого зацепления с гусеницами и два направляющих колеса с механизмами натяжения. Ширина трака гусеницы составляла 450 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В и 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТЭ-128 с напряжением 12В и емкостью 128 А•ч и генератор Г-4563А мощностью 1 кВт.

Для внешней радиосвязи на машине была установлена радиостанция КРСТБ, а внутренней - переговорное устройство ТПУ-3.

Танк Т-34М имел боевую массу 25,5 т. Расчетная максимальная скорость по шоссе составляла 60,5 км/ч (для варианта "Б" - 55 км/ч). Запас хода достигал 330 км.

До начала Великой Отечественной войны на заводе № 183 на базе танка Т-34М была начата разработка двух проектов САУ с тремя вариантами установки вооружения.

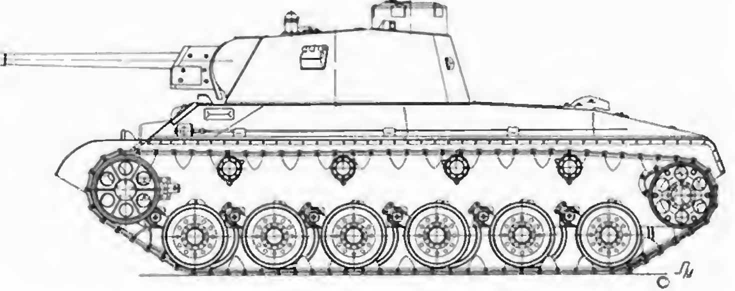

ТанкТ-34М (проект)

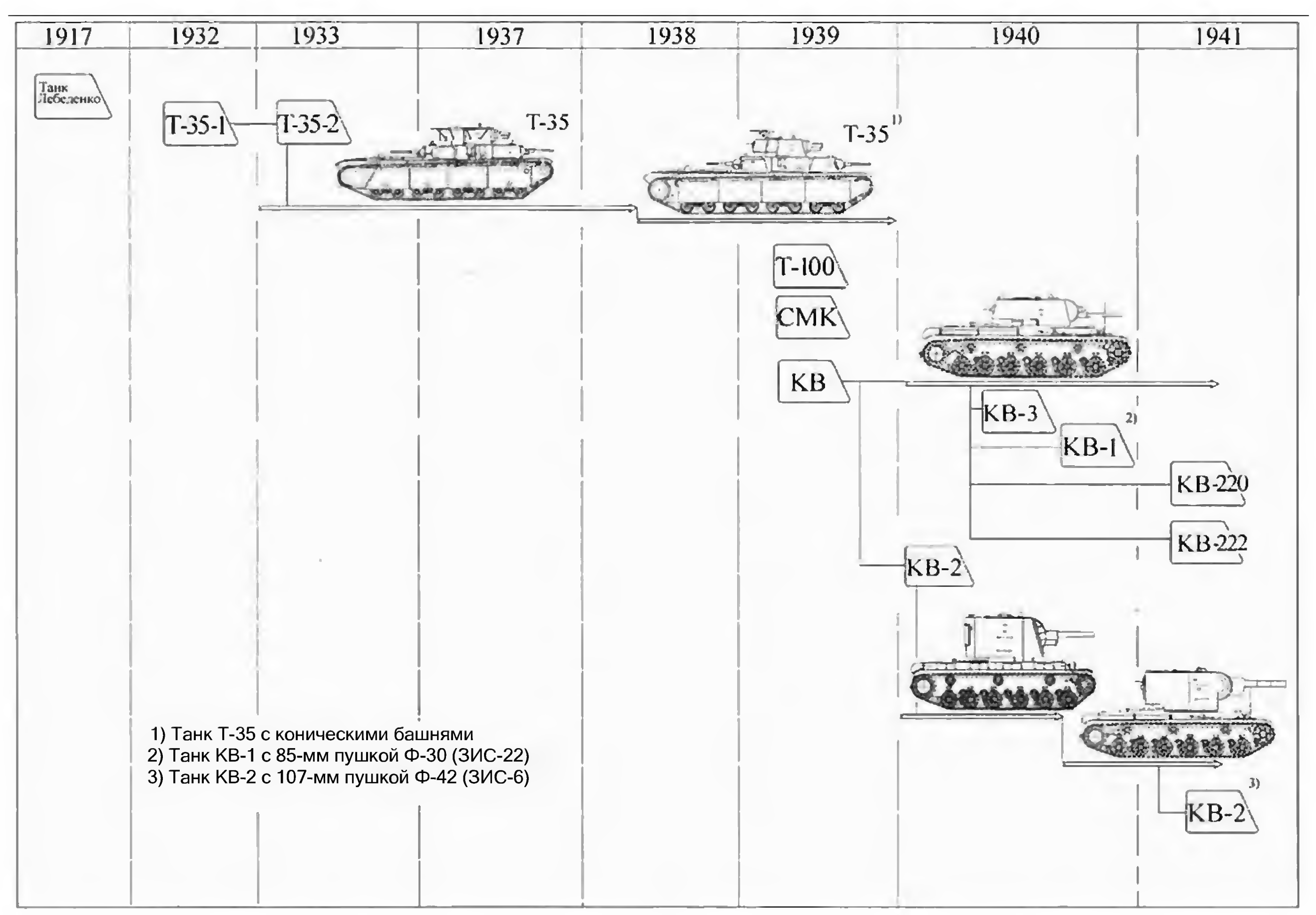
Таблица 13

Боевые и технические характеристики отечественных средних танков

	Т-12 1930 г.	Т-24 1930 г.	ТГ 1931 г.	Т-28 1932 г.	Т-28 1933 г.	Т-28 1935 г.	Т-28Э 1939 г.	Т-29-4 1934 г.	Т-29-5 1934 г.	Т-29 1935 г.	Т-46-5 1938 г.	А-20 1939 г.	А-32 1939 г.	А-34 1939 г.	Т-34 1940 г.	Т-34 1941 г.	Т-34М 1941 г.
Боевая масса,т	19,6	18,5	25	17,5	21,5	25,2	32	16	24	28,5	32,25	18	19	25,6	26,8	28,12	25,5
Экипаж, чел.	4	5	5	5	6			5	6	5	3						6
Основные размеры, мм:																	
длина	6560	6500	7500	6500	7370	7360		6800	6530	7324	5400	5760	5760	5920	5950	5920	6135
ширина	2810	2810	3000	2630	2920	2870		3000	3055	3220	3140	2650	2730	3000	3000	3000	2890
высота	2950	3040	2840	2410	2590	2620		2400	2850	2820	2416	2435	2360	2405	2400	2400	2500
Клиренс, мм	500	500	550	500	535	500		450/475	450/475	500/525	390	400	385-400	400	365-400	400	450
Вооружение:																	
Пушка (количество, марка)	1, обр. 1930 г.	1, обр. 1930 г.	1, ГС; 1, ПС-1	1, обр. 1930 г.	1, КТ-28		1, Л-10	1, КТ-27		1, ПС-3	1, обр. 1938 г.		1, Л-10		1, Л-11		1, Ф-34
калибр, мм	45	45	76,2, 37	45	76,2						45		76.2				
Пулемет (марка, калибр, мм)	Федорова, 6,5	ДТ, 7,62	"Максим", ДТ, 7,62	ДТ, 7,62													
количество, шт	3	4	3, 2	3	3	4		5 (1-зен.)			3 (1-зен.)	2		3	(1-зап.)		
Боекомплект (с рацией/без рации):																	
артвыстрелов, шт	98	89	50/76,2, 80/37	230	74	69	69	74	78	67	121	152	72	77	77	77	103
патронов, шт	4000	8000	7000	6000	7938			7938	6930	6615	2394	2709	1658	3087	4725/2898	2646/2394	4536
Броневая защита (толщина/угол наклона), мм/град:																	
Корпус, лоб	22	20	30	20	30		50	20	30	30	60/20	20/56	20/56, 20/57	45/60			45/60-30
борт	22	20	20	16	20		40	15	20	20	60	25-20/35	20/35, 25/0	40/40, 45/0			40/35-40, 45/0
корма	22		16	16	20 2		0	15	30	30	60/8	16/45	16/45, 16/38	40/47,5, 40/45			40/40-45
крыша	12	8,5	8	10	10 1		0	8	8	10	20	10	10	16		20 и 16	
днище	12	8,5	8	8			8	8	6	10	30-20	10	10	16 и 13		16	20 и 16
Башня (рубка)	22	20	20	20	20		80	15	20	20	50/18	25/25	25/25	45/30	45/30, 52/30*		45/30-25-15
Скорость движения (гус./кол.), км/ч:																	
максимальная	26	25,4	35	40	46	40	35	60/72	54/81	56/57	31,2	74,4/74,4	70	54		55	60,5
средняя по проселку	15	15	25	24	20		18	25	35/50	22	15,6	31,7/39/7	32,5	25 2		5	35
Преодолеваемые препятствия (гус./кол.):																	
подъем, град.	36	40	35-40	45	45		40	35	26	35/20	28	40	40	36	30	35	45
спуск, град.	30	30	30	35	35		30	30		30/20	25	40	40	30		40	40
крен, град.					30		30	20	15	20/15	27	34	34	20		25	35
ров, м	2,65	2,65	3	2,7	3,3	3,5		2,7	3	3,3	2	2,4	2,4	2,5			
вертикальная стенка, м	1	1	1	0,77	0,875			0,85	0,85	1,2	1	1,2	1,2	0,73			1
брод, м	1	1,2	1,2	1,25	1				1,1	1,4	1,2	1,4	1,4	1,3			1,5
среднее давление на грунт (на гус.), кгс/см²	0,45	0,51	0,5	0,45	0,51	0,61	0,77	0,5	0,59	0,76	0,965	0,61	0,55	0,606	0,62	0,72	0,6
Запас хода, км:																	
по проселку (на гус.)	80	100	150	140	140 1		10	100/150		150/200	90	400/700	420	227	227	250	
по шоссе (гус./кол.)	100	120		190	180 1		50	150/250		200/300	126	400/900	440	400	292	300	330
Емкость топливных баков, л	400	460		500	710	660	660			600	492	505	480	465	455	465	600
Двигатель:																	
марка	М-6	М-6-300	М-6		М-17Л					М-17Ф	МТ-5-1	В-2					В-5
тип	4/8/V/K/Ж				4/12/V/K/Ж						4/8/V/K/B	4/12/V/Д/Ж					
максимальная мощность, л.с. (кВт)	200 (147)	250 (184)		300 (221)	500 (367,6)						320 (235)	500 (367,6)					600 (441,2)
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.	1800				1500	1445					2350	1800					2000
Трансмиссия:	механическая																
Коробка передач																	
тип	планетарная		простая, механическая														
число передач	4 (реверс)		6/1	5 (1-пониженная)/1							4/1						8/2 (демультип.)
Подвеска, тип	пружинная, блокированная		индивид., пружин.	пружинная, блокированная				индивид., пружин.			блокир. с лист. рес.	индивидуальная, пружинная					индивид., торсионная
Гусеничный движитель, тип	С задним расположением ведущего колеса										с передн. расп. ВК	с задним расположением ВК					
Гусеница:																	
ширина, мм	460			380						500		400	400	550			450
шаг зацепления, мм	140			130						150		167					172
тип шарнира	Открытый металлический		цепь Галля	Открытый металлический													
Число ведущих осей колесного хода			нет							3	нет	3			нет		
Средства связи:																	
марка радиостанции (для командирских машин)	нет	устанав.	нет	устанав.	71-ТК-1(3)		71-ТК-3	71-ТК-1	71-ТК-1	71-ТК-1	71-ТК-1	71-ТК-3	нет	71-ТК-3			КРСТБ
переговорное устройство	нет	нет	нет	устанав.	софар	ТПУ-3	ТПУ-6	ТПУ-3	ТПУ-3	ОПП-7Р	СПУ-7Р	ТПУ-2	ТПУ-2	ТПУ-2 или ТПУ-3			ТПУ-3

4/12/V/K/Ж : 4- тактность; 12 - число цилиндров; V - расположение цилиндров; K - карбюраторный, Д - дизельный; Ж - жидкостная система охлаждения.
* - литая башня

1.4. Тяжелые танки



1) Танк Т-35 с коническими башнями 2) Танк КВ-1 с 85-мм с пушкой Ф-30 (ЗИС-22) 3) Танк КВ-2 с 107-мм с пушкой Ф-42 (ЗИС-6)

Схема развития тяжелых танков

Первым отечественным тяжелым танком был колесный танк Н.Н.Лебеденко, построенный под его руководством при участии профессора Н.Е.Жуковского, инженеров Б.С.Стечкина и А.А.Микулина в августе 1917 г. Попытки создать отечественный тяжелый танк предпринимались и раньше, но все они оставались на стадии идеи или проекта. Первый проект сверхтяжелого танка был представлен в ГБТУ в начале сентября 1916 г. В.Д.Менделеевым (сыном знаменитого русского химика Д.И.Менделеева). В этом проекте содержались передовые идеи, которые были воплощены в реальных конструкциях лишь через 20-30 лет. К наиболее интересным особенностям конструкции этого танка можно отнести следующие:

противоснарядное дифференцированное бронирование с толщиной броневых листов 8, 70, 100, 120 и 150 мм;

опускание корпуса машины на грунт при ведении стрельбы из основного оружия;

подачу выстрелов на линию заряжания орудия с помощью тележки, оборудованной пневматическим подъемником;

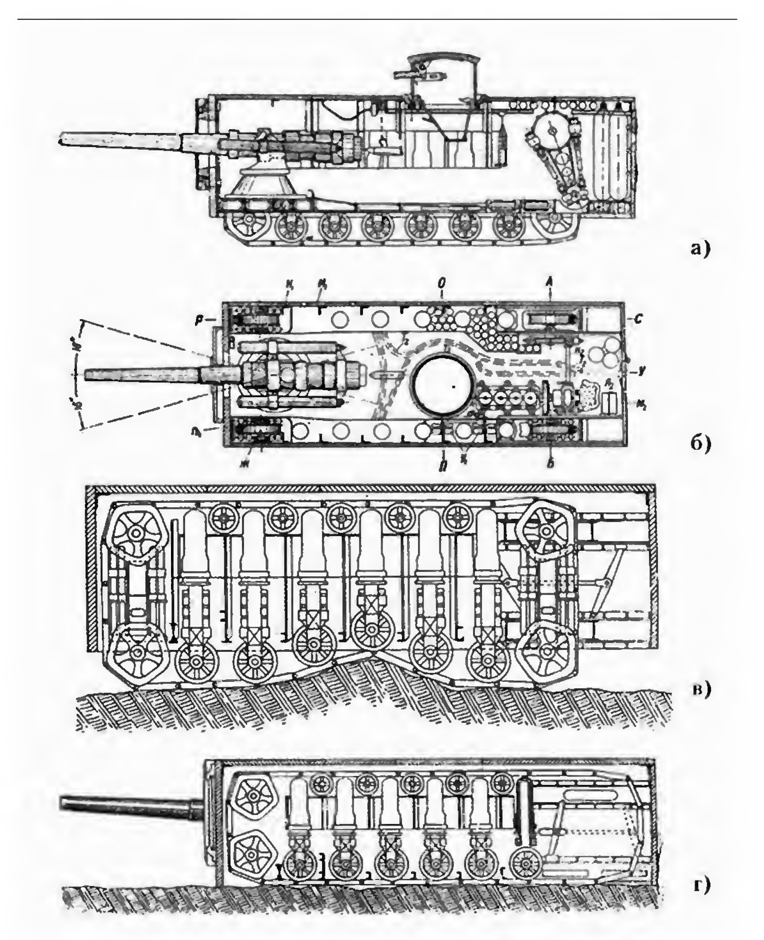
поворот орудия с броневой маской с помощью электропривода;

четыре дублирующих поста управления машиной с помощью пневмоприводов;

регулируемая пневматическая подвеска, обеспечивающая изменение клиренса.

В качестве основного оружия на танке предполагалось использовать 120-мм пушку Канэ, установленную в носовой части корпуса, а в качестве дополнительного оружия - пулемет “Максим”, смонтированный на крыше танка в выдвижной вращающейся пулеметной башенке. Подъем и опускание башенки производились с помощью пневматического привода. Боекомплект пушки состоял из 51 выстрела, причем 46 из них должны были располагаться в специальной боеукладке - “крютъ-камере”, которая обеспечивала защиту боеприпасов “от случайного огня”.

В силовой установке машины предполагалось использовать четырехцилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения мощностью 250 л.с. (184 кВт). Для обеспечения движения задним ходом на всех передачах в конструкции двигателя было предусмотрено реверсивное вращение коленчатого вала. Сварные топливные баки общей емкостью 2580 л были расположены в кормовой части машины под полом в изолированных отсеках. Для обеспечения работы исполнительных пневматических устройств устанавливался специальный компрессор с приводом от двигателя.



Тяжелый танк В.Д.Менделеева (проект)
а) - продольный разрез; б) - вид в плане; в) - работа пневматической подвески; г) - танк с опущенным корпусом на грунт

В проекте предусматривалось применение конусного главного фрикциона с пневматической системой управления, механической коробки передач и дифференциала. Механическая коробка передач обеспечивала четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад.

В ходовой части применялась индивидуальная пневматическая подвеска и гусеничный движитель с кормовым расположением ведущих колес. В состав гусеничного движителя входили: две гусеницы шириной 520 мм, двенадцать опорных и десять поддерживающих катков, четыре передних и два задних направляющих колеса, два ведущих колеса. Натяжение гусениц осуществлялось пневмоприводом за счет одновременного продольного перемещения ведущих и задних направляющих колес.

Расчетная скорость движения этого танка, имевшего боевую массу 173,2 т, составляла 24,8 км/ч. Была предусмотрена возможность движения танка на большие расстояния по железнодорожным путям своим ходом или с помощью буксирования паровозом. Экипаж машины состоял из восьми человек.

Был разработан и второй проект машины, который отличался от первого установкой более мощной 127-мм пушки, наличием двух пулеметных башенок и меньшей толщиной бортовых броневых листов.

Основные работы по созданию и производству тяжелых танков в соответствии с решением РВС СССР (протокол №29 от 17-18 июля 1929 г.), развернулись в начале 30-х гг., когда достигнутый уровень развития отечественной промышленности позволил наладить их производство.

Это были танки Т-35, которые предназначались для усиления средних танков Т-28 при прорыве особо сильно и заблаговременно укрепленных полос противника. В “Системе танкового вооружения РККА” они относились к танкам особого назначения.

В марте 1930 г. для оказания технической помощи в Советский Союз были приглашены иностранные специалисты, в числе которых был немецкий инженер Э. Гроте. Используя его опыт и идеи отечественные специалисты самостоятельно продолжили работы по созданию тяжелого танка прорыва. Для проектирования танков на ленинградском заводе “Большевик” было сформировано конструкторское бюро ЛВО-5. Новому конструкторскому бюро УММ РККА было поручено к 1 августа 1930 г. разработать и построить 35-тонный танк прорыва, который в дальнейшем получил наименование Т-35.

При разработке танка Т-35 были использованы: опыт работ по созданию среднего танка ТГ (ТГ-1), проекты средних танков ТА-1, ТА-2 и Т-3, результаты испытаний немецких танков “Гросстрактор” на испытательном полигоне под Казанью и материалы комиссии по закупке бронетанкового вооружения в Великобритании.

В соответствии с предназначением тяжелого танка основное внимание при проектировании уделялось его огневой мощи. Для подавления артиллерийских батарей и уничтожения пулеметных огневых точек танк был вооружен одной 76,2-мм, двумя 37-мм (впоследствии замененными на 45-мм) пушками и пятью пулеметами. Многочисленное пушечно-пулеметное вооружение было размешено в пяти башнях и равных ему по огневой мощи танков в иностранных армиях в то время не было. Первые два опытных образца танка Т-35 - танки Т-35-1 и Т-35-2 были построены соответственно в 1932 и 1933 гг. После испытаний и доводки опытных образцов на заводе им. Коминтерна (завод №183) в Харькове было организовано мелкосерийное производство машины.

К концу 30-х гг. общая схема компоновки танка Т-35 и некоторые конструкторские решения, примененные в нем, были признаны устаревшими. Пятибашенная конструкция танка с двухярусным расположением вооружения усложняла управление огнем, значительно увеличивала высоту и массу машины, что в свою очередь ограничивало подвижность танка и его возможный уровень броневой защиты.

На смену танкам Т-35 в конце 30-х - начале 40-х гг. пришли однобашенные танки КВ-1 и КВ-2 с равностойким круговым противоснарядным бронированием. Великая Отечественная война подтвердила правильность выбранного направления развития тяжелых танков. Уже в первых боях танки КВ показали превосходство над немецкими танками. Однако к началу войны тяжелых танков КВ в войсках было сравнительно немного. Танковые части и подразделения, имевшие на вооружении танки КВ, оказались наиболее боеспособными и при грамотном и твердом управлении смогли противостоять многократно превосходившим силам противника. Так, в Особом Прибалтийском военном округе перед войной было 52 танка КВ-1 и КВ-2, которые, в основном, состояли на вооружении 2-й танковой дивизии 3-го механизированного корпуса, штаб которой находился в г. Укмерге Литовской ССР.

Первым ощутил мощь советских тяжелых танков немецкий 41 моторизованный корпус генерала Рейнгардта, наступавший в составе 4-й танковой группы через Прибалтику на Ленинград. В период с 23 по 26 июня 1941 г. в районе литовского города Расейняй 2 танковая дивизия под командованием генерал-майора танковых войск Солянкина Егора Николаевича нанесла сильный контрудар по правому флангу 6-й немецкой танковой дивизии, а затем, находясь в окружении, вела тяжелые оборонительные бои против двух танковых и одной пехотной дивизии врага. В результате этих боев были сорваны планы немецкого командования по окружению и уничтожению советских армий в Прибалтике. После войны сражение под Расейняем было оценено немецкими историками “как первый большой кризис на немецком северном фронте”. По признанию самих немцев танки КВ наводили ужас в наступлении и при наличии боеприпасов были неприступными крепостями в обороне.

“...Когда после полудня 24 июня генерал Рейнгардт приехал на командный пункт 1-й танковой дивизии, он получил донесение, что соседняя 6-я танковая дивизия ведет тяжелый бой с контратакующими советскими танками. Это была 2-я танковая дивизия 3-го механизированного корпуса под командованием генерал-майора танковых войск Е.Н.Солянкина.

“Советское танковое наступление движется у Василишкис, - гласило донесение, - ни полевая противотанковая артиллерия, ни стрелки-истребители танков, ни противотанковые орудия не могут пробить броню этих тяжелых вражеских танков”. Вскоре в бой втянулась и 1-я тюрингская танковая дивизия. Ее официальная история сообщает об этом бое с советскими танками: “Почти с 800 метров наши роты открывали огонь, однако безрезультатно. Ближе и ближе мы подходили к противнику, который твердо продолжал двигаться вперед. Через короткое время нас разделяли пятьдесят - сто метров. Развивается бешеный огневой бой без какого-либо успеха для нас. Русские танки движутся дальше, все противотанковые гранаты от них отскакивают. Так сложилась ситуация, когда русские танки прорвались через боевые порядки 1-го танкового полка в наш тыл”.

С нашей стороны в журнале боевых действий об этом бое имеется лаконичная запись: “2 тд 3 мк вела танковый бой в районе Скаудвиле, разгромив 100 мп, до 40 танков, 40 орудий, к исходу дня вышла в районе Россиены без горючего”. (Проэктор Д.М. Агрессия и катастрофа. - М. Наука, 1968. - с.218).

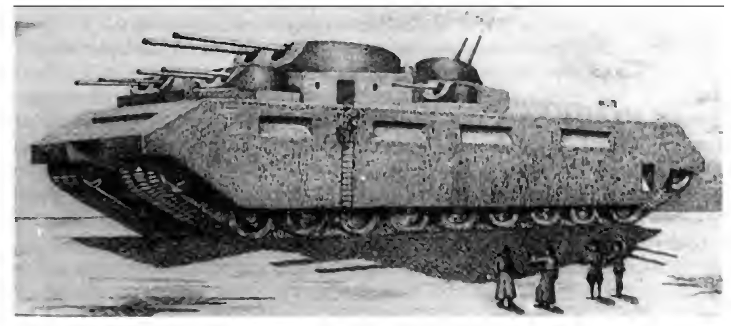
Одновременно с производством серийных танков широко проводились научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Основными направлениями разработок являлись; повышение огневой мощи за счет увеличения калибра и числа орудий, усиление броневой защиты за счет роста толщины лобовой брони и создание двигателя большой мощности.

Поиск лучшего варианта тяжелого танка привел к разработке большого числа проектов машин, оставшихся на уровне эскизных проработок или частично выполненных в моделях или в опытных образцах.

Первый советский проект тяжелого позиционного танка массой 49 т был разработан в 1925 г. Согласно проекту танк должен был быть вооружен пушкой калибра 60 мм, шестью пулеметами, иметь броню толщиной от 16 до 30 мм и развивать максимальную скорость до 20 км/ч. Проект танка был отклонен Артиллерийским управлением РККА из-за слабого вооружения.

В 1929 г. УММ РККА выдало согласованное с ГКБ ОАТ ТТЗ на разработку большого танка массой 60-80 т, с броневой защитой толщиной до 50 мм, максимальной скоростью 25-30 км/ч, вооруженного двумя 76,2-мм пушками и шестью пулеметами и приспособленного к преодолению водных преград по дну или с помощью плавсредств. Согласно этим требованиям ОКМО завода “Большевик” к концу 1930 г. разработало проект тяжелого танка, получившего наименование Т-30. В начале 1932 г. был выполнен эскизный проект и изготовлена деревянная модель этого танка. По проекту танк Т-30 должен был иметь боевую массу 50 т. броневые листы толщиной 45-60 мм, вооружение, состоящее из двух (76,2 и 37-мм) пушек и шести 7,62-мм пулеметов и экипаж из десяти человек. На танке предполагалось установить карбюраторный двигатель мощностью 850 л.с. (625 кВт) или карбюраторный двигатель АМБ мощностью 730 л.с. (537 кВт). Расчетная максимальная скорость составляла 30 км/ч. Однако дальнейшие работы по машине были прекращены.

В марте 1931 г. Э.Гроте предложил УММ РККА два варианта 1000-тонного танка с установкой вооружения в трех или шести башнях. В башнях устанавливались два 304-мм, четыре 152 и 76,2-мм и два 45-мм орудия. Экипаж танка состоял из сорока человек. Броневая защита лобовой части корпуса и башни достигала 300 мм, бортов - 250 мм, крыши и днища - 60-100 мм. На машине предполагалось установить несколько двигателей суммарной мощностью 24000 л.с. (17630 кВт), которые должны были обеспечить скорость движения до 60 км/ч. Трансмис-



Тяжелый танк Э.Гроте (рисунок Э.Гроте)

сия танка - гидромеханическая с электрической системой управления. В ходовой части предусматривалось применение гидравлической подвески и тройных гусениц.

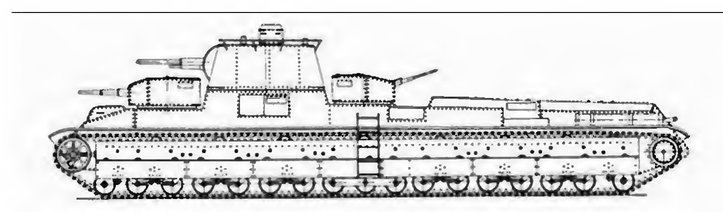
При рассмотрении эскизного проекта машины было признано, что конструкция танка будет чрезвычайно громоздкой и сложной для освоения в производстве.

Неудачей закончились и попытки АТДО ЭКУ ОГПУ разработать в 1931-1932 гг. проект тяжелого танка прорыва ТП-1, в проектировании которого принимал участие известный впоследствии танковый конструктор Н.А.Астров. Танк имел боевую массу 75-80 т и броневую защиту, выполненную из стальных листов толщиной 45-60 мм. В качестве основного оружия предполагалось использовать 152,4-мм пушку. Вспомогательным оружием являлись два пулемета калибра 12,7 мм. Экипаж танка состоял из двенадцати человек. На машине предполагалось установить Х-образный двадцатичетырехцилиндровый дизель ФЭД-8 мощностью 2000 л.с. (1470 кВт), планетарную трансмиссию с планетарными механизмами поворота, которые обеспечили бы танку максимальную скорость 30 км/ч. Подвеска машины - регулируемая, гидропневматическая. При проектировании танка были проработаны вопросы по преодолению танком водных преград по дну. Эскизно-технический проект в целом был одобрен. Дальнейшая разработка технического проекта была отложена до постройки опытного дизеля, работы по которому велись под руководством Н.Р.Бриллинга. Опытный образец двигателя был изготовлен в ЦИАМ, но при испытании вышел из строя. Работы по двигателю, а вместе с ним и по танку ТП-1 были прекращены.

На основе полученных результатов по разработке танка ТП-1 в апреле 1932 г. были разработаны и приняты НТК УММ тактико-технические требования к тяжелому танку, предназначенному для прорыва сильно укрепленных оборонительных полос противника, а также для самостоятельных действий в его тылу.

В марте 1932 г. Э.Гроте был разработан проект тяжелого танка Т.Г.-VI[3] (Г.Д.6), имевшего боевую массу 70-75 т. Танк был вооружен одной 76,2-мм полуавтоматической (или 100-мм), двумя 45-мм пушками и шестью пулеметами ДТ. Броневая защита должна была быть выполнена из стальных листов толщиной 60-70 мм. Двигатель М-34 мощностью 850 л.с. (625 кВт) по мнению автора проекта должен был обеспечивать машине скорость до 30 км/ч. Предполагалось, что запас хода танка будет в пределах 120-150 км. Экипаж танка состоял из десяти человек.

Этот проект был положен в основу разработки тяжелого танка Т-42, расчетная боевая масса которого достигала 100 т. Броневая защита лобовой части танка должна была изготавливаться из стальных листов толщиной 70 мм. Разработка вооружения не являлась задачей данного проекта и поэтому была проработана только схема компоновки оружия. Предполагалось разместить 107-мм пушку в центральной башне с горизонтальным углом обстрела 270°, 76,2-мм пушку в передней башне с углом обстрела 202° и 45-мм пушку в кормовой башне с углом обстрела 278°.



Тяжелый танк Т-42 (проект)

Для этой машины Э.Гроте спроектировал двигатель мощностью 2000 л.с. (1470 кВт), но до его изготовления временно в опытный образец танка предполагалось установить двигатель М-34. Оригинальная трансмиссия с четырехступенчатой коробкой передач должна была обеспечивать максимальную скорость до 30 км/ч (с двигателем Э.Гроте) и до 18 км/ч (с двигателем М-34).

Для управления бортовыми фрикционами применялись пневматические и электромеханические приводы, а в системе подрессоривания первоначально планировалось использовать блокированную подвеску, но впоследствии была разработана индивидуальная подвеска. Для обеспечения возможности преодоления глубокого брода (до 2 м) была предусмотрена герметизация корпуса и башен "пневматическими подушками".

В декабре 1932 г. по заказу Советского Союза в соответствии с заданными УММ ТТТ итальянской фирмой Ансальдо был разработан проект тяжелого танка, имевшего боевую массу 65-70 т. В результате выполненных работ в СССР был передан ценнейший материал в виде чертежей, схем и расчетных данных, дающих полное представление о компоновке отдельных элементов и танка в целом. Проектом была предусмотрена установка в танке электромеханической трансмиссии (схема заимствована у французского танка 2С), и вспомогательного карбюраторного двигателя для обеспечения вентиляции и энергоснабжения танка. Пуск основного двигателя производился сжатым воздухом от специального компрессора.

В конструкции ходовой части были использованы оригинальные решения, обеспечивавшие равномерное распределение нагрузок. Фирмой также был изготовлен деревянный макет танка в натуральную величину. Полученные материалы в январе 1933 г. были переданы ОКМО завода им. Ворошилова и ЭКУ ОГПУ в целях их максимального использования при проектировании тяжелых танков прорыва. От изготовления опытного образца и дальнейших услуг фирмы Ансальдо УММ РККА отказалось.

Одновременно, считая вопрос о разработке танка прорыва крайне важным, УММ РККА для определения характеристик и перспектив развития данного класса танков, поставило перед ВАММ задание на проектирование сверхтяжелого танка. Управление предлагало разработать 400-600-тонный танк с броневой защитой от снарядов полевой артиллерии и артиллерии резерва главного командования (калибра 150 мм). Танк должен был иметь 152,4 или 203-мм орудие и две пушки калибра 76,2 и 45 мм. Экипаж танка - сорок человек, максимальная скорость движения - до 30 км/ч.

В январе 1933 г. на заводе "Большевик" под руководством К.К.Сиркена был разработан проект тяжелого танка прорыва массой 85 т. На танке были установлены 107-мм пушка с горизонтальным сектором обстрела в 20°, две 45-мм противотанковые пушки, смонтированные в двух башнях с горизонтальными углами обстрела по 220° и 76,2-мм зенитная пушка в кормовой башне. Броневая защита (по проекту) была выполнена из броневых листов толщиной 20, 60 и 80 мм. Установка двигателя мощностью 1500 л.с. (1100 кВт) должна была обеспечить машине максимальную скорость 30 км/ч.

Тяжелый танк К.К.Сиркена (проект)

В июне 1933 г. в НИО ВАММ под руководством М.В.Данченко военными инженерами Я.Биновичем, А.Благонравовым и П.Федоровым был выполнен проект сверхтяжелого танка, имевшего боевую массу 500 т. Танк был вооружен двумя пушками калибра 107 мм, двумя 76,2-мм и двумя 45-мм пушками, пулеметами ДТ (от четырех до двенадцати), тремя огнеметами и минометом. Боекомплект к пушкам соответственно составлял 200, 400 и 1000 выстрелов. На каждый пулемет полагалось 3000 патронов. Экипаж должен был состоять из шестидесяти человек. Для обеспечения скорости 30 км/ч на танке устанавливались два двигателя суммарной мощностью 6000 л.с. (4412 кВт).

В 1933 г. ОКМО Опытного завода им. С.М.Кирова с учетом опыта проектирования танка Т-42 разработало проект тяжелого танка прорыва Т-39 в восьми вариантах. Варианты танка Т-39 имели боевую массу до 90 т и броневую защиту из стальных листов толщиной 15, 20, 25, 50 и 75 мм. Выполненные проекты предусматривали широкий спектр установки вооружения в двух - четырех башнях пушек калибра 45, 76,2, 107 и 152,4 мм. В качестве вспомогательного оружия предполагалось использовать от четырех до шести пулеметов, а также установку двух - трех огнеметов. Экипаж машины должен был состоять из двенадцати человек.

В ходе серийного производства танка Т-35 КБ ХПЗ (завод №183) велись проектные работы по повышению его боевых свойств.

В 1934 г. планировалось оснастить танк, получивший марку Т-35Б авиационным четырехтактным двенадцатицилиндровым V-образным карбюраторным двигателем М-34 мощностью 1000 л.с. (735 кВт). Проект танка оказался неудачным из-за многочисленных конструкторских ошибок в чертежно-технической документации. В связи с попыткой установить более мощный двигатель корпус машины требовалось подвергнуть переделке. Предполагалось изготовить два танка Т-35Б, но этот проект так и остался на бумаге.

В 1935 г. на одном из танков Т-35 был установлен экспериментальный четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель БД-1 мощностью 400 л.с. (294 кВт). В том же году проходили испытания системы централизованного наведения башен, выполненной по типу системы, применяемой в ВМФ. В результате работ, проведенных ГАУ по заказу АБТУ, был разработан танковый прибор управления артиллерийским огнем (ПУАТ-35), который испытывался на танке в комплексе с девятифутовым морским дальномером "Барр и Строуд". На главной башне танка Т-35 была установлена командирская башенка и бронированный кожух базовой трубы дальномера.

В июле 1936 г. планировалась установка на танк опытного четырехтактного двенадцатицилиндрового V-образного дизеля БД-2А с наддувом мощностью 550 -600 л.с. (407-441 кВт). Кроме того, в 1936 г. КБ Коломенского завода им. Куйбышева на базе танка Т-35 первых выпусков разрабатывался танк с паровой силовой установкой. Машина имела обозначение ПТ (паровой танк).

В 1936-1937 гг. была произведена модернизация силовой установки, коробки передач, бортовых фрикционов, электрооборудования танка Т-35. Мощность двигателя была повышена до 580 л.с. (426 кВт).

В 1938 г. на заводе №183 рассматривался проект установки 7,62-мм пулемета ДТ в отделении управления.

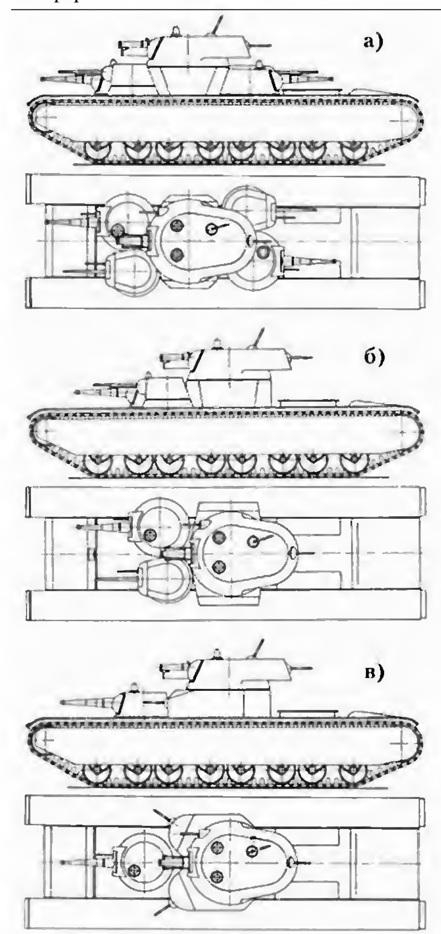
В 1937 г. разрабатывался проект танка Т-35, предназначенного для ведения боевых действий в городских и горных условиях. Доработка серийного танка заключалась в установке вооружения с большими углами возвышения и специального тарана, предназначавшегося для обеспечения возможности преодоления танком вертикальных препятствий в виде баррикад, каменных стен и других искусственных препятствий.

В главной башне размещалась спаренная установка 76,2-мм пушки Л-10 и 7,62-мм пулемета ДТ с углом возвышения более 70°. В автономной шаровой опоре вместо пулемета ДТ монтировалась спаренная установка 12,7-мм пулемета ДК и 7,62-мм пулемета ДТ. Еще один пулемет ДТ устанавливался в корме башни. В кормовой части машины размещался специальный огнемет с распылением струи веером (в секторе 180°) и дальностью огнеметания 15 м. Боекомплект танка состоял из 90 выстрелов к 76,2-мм пушке, 250 выстрелов к 45-мм пушкам, 1500 патронов к пулемету ДК и 8000 патронов к пулеметам ДТ.

На танке устанавливались конические башни. Броневые листы подбашенной коробки, изготовленные из цементированной брони были расположены под углом 15°-18° от вертикали. В качестве средств связи использовались радиостанция РПТ или РТУ, переговорное устройство ТПУ-У и сигнальный светосемафор.

Запас хода машины составлял более 120 км. На танке предусматривалась возможность установки устройства автосцепки и специальных ножниц конструкции завода №174 для резки колючей проволоки.

Появившиеся к 1937 г. противотанковые орудия калибра 37-47 мм поставили под сомнение возможность успешного применения танка Т-35. Задание на проектирование тяжелого танка прорыва на базе танка Т-35, способного действовать в новых условиях, было выдано КБ завода №183 в конце сентября 1937 г. По техническим условиям, полученным заводом от АБТУ в ноябре того же года, новая машина должна была иметь: массу 50-55 т, броневую защиту, выполненную из стальных листов толщиной 15, 20, 30 и 75 мм, 76,2-мм и две 45-мм пушки, установленные в трех конических башнях, а также семь 7,62-мм пулеметов ДТ и огнемет. Двигатель М-17 мощностью 600 л.с. (441 кВт) должен был обеспечить машине скорость до 25 км/ч. Запас хода танка составлял не менее 100 км. Экипаж машины должен был состоять из десяти человек.



Варианты развития танка КБ завода № 183
а) - пятибашенная схема; б) - трехбашенная схема; в) - двухбашенная схема

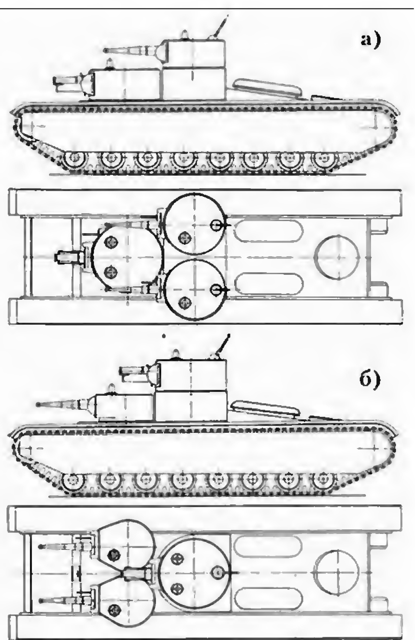
Аналогичное задание на проектирование нового танка, но с меньшей массой (40 т) и установкой дизеля мощностью 800 л.с. (588 кВт) было выдано КБ ЛКЗ. С этим двигателем запас хода машины увеличивался до 350-400 км.

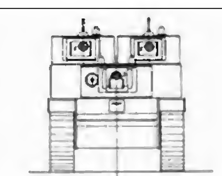
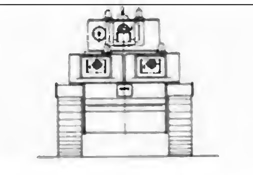
В декабре 1937 г. КБ завода №185 был разработан проект тяжелого танка Т-51 с противоснарядным бронированием, обеспечивавшем защиту от снарядов 76,2-мм пушки, однако в металле проект реализован не был.

Попытки разработать тяжелый танк прорыва на базе танка Т-35 путем усиления броневой защиты экранированием, а также повышения его огневой мощи приводили к росту боевой массы и снижению подвижности машины и не обеспечивали требуемого уровня защиты от противотанковых средств противника. В связи с этим, на Главном военном совете НКО, состоявшемся 28 апреля 1938 г., где рассматривался вопрос о системе вооружения РККА, было принято решение о создании нового тяжелого танка с мощным бронированием и вооружением - тяжелого танка прорыва, способного действовать в наиболее трудных укрепленных районах с развитой системой противотанковой обороны. ГАБТУ были сформулированы и в конце апреля 1938 г. утверждены новые ТТТ к такому типу танка, работы по созданию которого были развернуты в конструкторских бюро трех заводов: ЛКЗ, ХПЗ и завода №185.

Тяжелый танк прорыва разрабатывался на основе анализа и совершенствования компоновочной схемы тяжелого танка Т-35 с учетом усиления его броневой защиты, огневой мощи и повышения подвижности. В ходе проработки компоновочной схемы новой машины рассматривались различные варианты установки вооружения в пяти или в трех башнях. Окончательное решение по компоновочной схеме машины было принято в пользу трехбашенной конструкции.

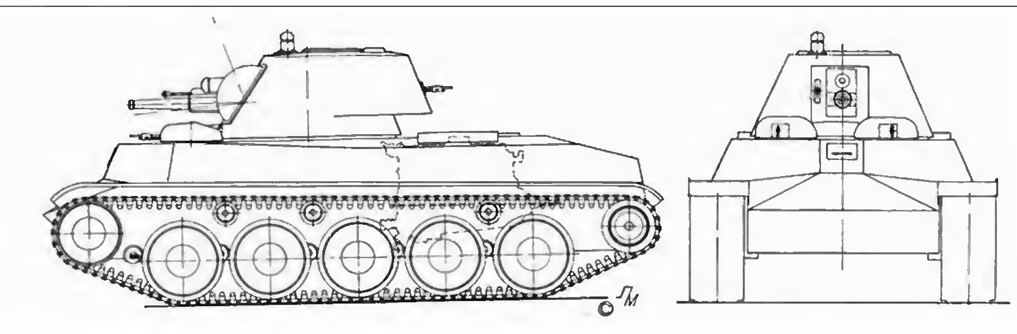
Танки прорыва, создаваемые на конкурсной основе КБ ЛКЗ и завода №185 представляли собой 55-тонные трехбашенные танки с равнопрочной броневой защитой, выполненной из броневых листов толщиной 60 мм, вооруженные 76,2-мм пушкой, установленной в главной башне, и двумя 45-мм пушками в малых башнях. В качестве силовой установки предполагалось использовать авиационный карбюраторный двигатель мощностью 800-1000 л.с. (588-735 кВт) с последующим переходом на дизель мощностью 1000 л.с. (735 кВт). Расчетная максимальная скорость составляла 35 км/ч, запас хода - 260 км. Экипаж танка состоял из восьми человек. Для преодоления водных преград глубиной до 5 м танк должен был быть оснащен ОПВТ.



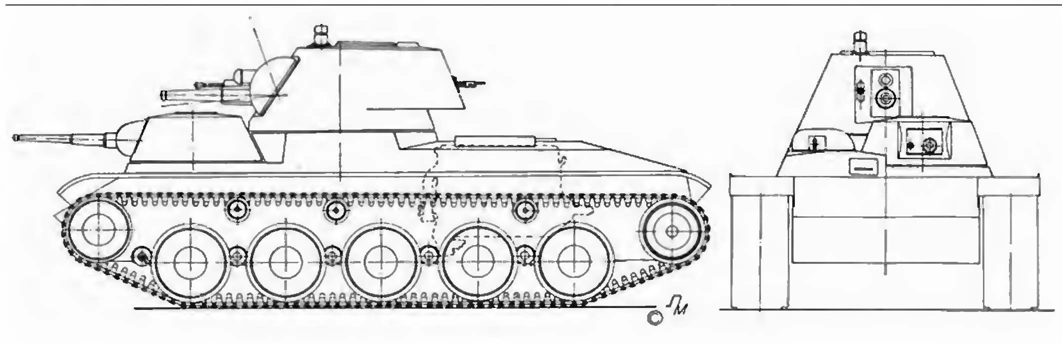


Варианты развития танка КБ завода №185
а) - первый вариант, б) - второй вариант

В КБ завода №183 группа под руководством инженера Е.Т.Дикалова также занималась разработкой нового трехбашенного танка прорыва, который отличался от первых двух более мощным дифференцированным бронированием. Толщина стальных листов корпуса и башен составляла 15, 25, 45 и 74 мм. Танк был приспособлен для работы в условиях низких температур (устанавливалась отопительная установка) и применения химического оружия (использовалась коллективная защита экипажа от ОВ), а также для движения под водой на глубине до 6 м. Оружие, установленное в конических башнях, было оснащено стабилизированными прицелами "Орион". Механизмы наведения имели ручной и электромеханический приводы. На крыше башни имелась командирская башенка, обеспечивавшая круговой обзор командиру танка. На машине устанавливались две радиостанции и переговорное устройство ТСПУ-7. Пуск двигателя осуществлялся комбинированным способом - электростартером и сжатым воздухом. Для постановки дымовых завес танк был оснащен стационарным дымовым прибором. Экипаж машины состоял из десяти человек. В связи с разработкой новых типов средних танков А-32 и А-34 и подготовкой их серийного производства на ХПЗ, дальнейшие работы по машине были прекращены в пользу проектов танков ЛКЗ (танк СМК) и завода №185 (танк Т-100).

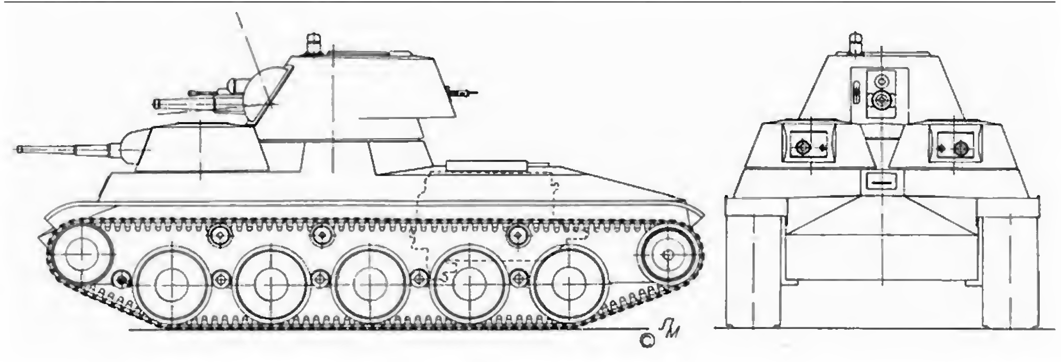
В августе 1938 г. ТТТ к новым тяжелым танкам прорыва были утверждены решением КО при СНК СССР.



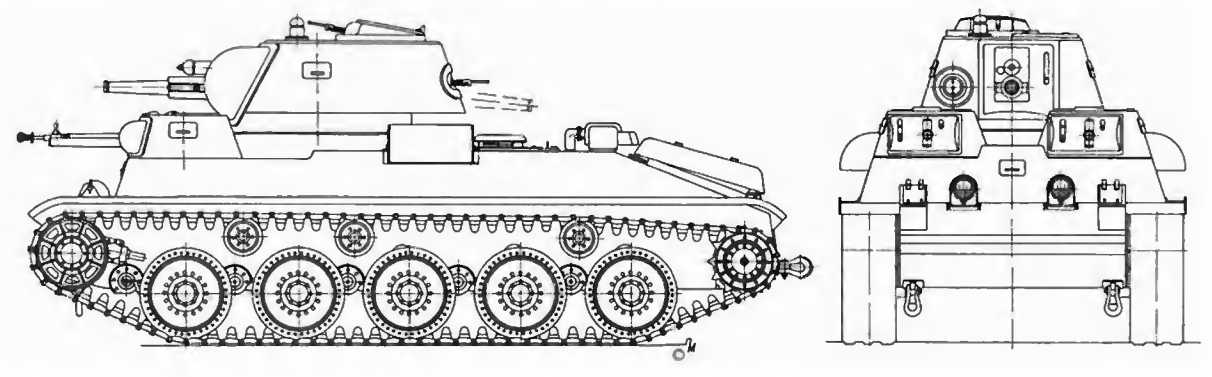
1-й вариант танка “Объект 115” (проект) завода №185



2-й вариант танка “Объект 115” (проект) завода №185



3-й вариант “Объекта 115” (проект) завода №185



Вариант “Объекта 115” (проект) ЛКЗ

В октябре 1938 г. на рассмотрение государственной макетной комиссии коллективами конструкторских бюро ЛКЗ и завода №185 были представлены чертежи и макеты новых тяжелых танков, разработанных по единым ТТТ. ЛКЗ представил тяжелый танк прорыва СМК (Сергей Миронович Киров), завод №185 - тяжелый танк прорыва “Изделие 100”, впоследствии получивший название Т-100. После ознакомления членов правительства с макетами и проектами новых тяжелых танков было принято решение о постройке двухбашенных опытных образцов танков Т-100 и СМК с усиленным бронированием. 9 декабря 1938 г. на заседании Главного военного совета было принято решение о форсировании работ по созданию однобашенного варианта танка с противоснарядной броней, оснащенного дизелем типа В-2. Проект и макет этого танка были предъявлены комиссии в марте 1939 г. Конструкция новой машины во многом повторяла конструкцию танка СМК и даже первоначально полностью сохранила его вооружение. На опытном танке, получившем наименование КВ (Клим Ворошилов) вооружение состояло из спаренной установки 76,2-мм пушки Л-11 и 45-мм танковой пушки.

Опытные образцы машин были изготовлены: СМК - к 1 мая, Т-100 - к 1 июня и КВ - к 1 сентября 1939 г. Они прошли испытания в боевых условиях на Карельском перешейке зимой 1939-1940 гг.

Танк Т-100 явился базовой машиной для разработки танка Т-100Z, химического и инженерного танков. На базе последнего была создана самоходная артиллерийская установка СУ-100Y. Танки СМК и КВ послужили базой при проектировании самоходной установки “Объект 212”.

Кроме танков Т-100, СМК и КВ в 1937-1939 гг. разрабатывались тяжелые танки прорыва на базе колесно-гусеничного среднего танка Т-29 - танк “Объект 115” и гусеничный тяжелый танк прорыва - “Объект 0-50”.

В выполненном в феврале 1938 г. проекте трехбашенного танка прорыва “Объект 115” предусматривалось создание трех вариантов машин, причем каждый из вариантов боевой машины мог иметь или колесно-гусеничный, или гусеничный движитель. Работами по “Объекту 115” в КБ завода №185 руководил начальника отдела Изотов. Ведущим инженером машины был А.Е.Попов. Масса машины в колесно-гусеничном варианте составляла от 33 до 42 т, в гусеничном - от 32 до 40 т. Разброс массы в вариантах машины был обусловлен установкой разнообразного вооружения в главной и малых башнях танка и в соответствии с этим изменением габаритов.

В главной башне размещались 76,2-мм пушка Л-10 со спаренным 12,7-мм пулеметом ДК и 7,62-мм пулемет ДТ в корме башни. Максимальный угол возвышения пушки составлял 70°, боекомплект - 76 выстрелов. В малых башнях могли устанавливаться 45-мм пушки со спаренным пулеметом ДТ, либо 45-мм пушка в одной средней башне и одна закрытая турельная установка с пулеметом ДТ, либо две закрытые турельные установки с пулеметами ДТ. Экипаж машины состоял из шести человек. Броневая защита была выполнена из броневых листов, толщиной 20, 30, 40 и 50 мм.

На танке предполагалось установить форсированный четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-17Ф мощностью 715 л.с. (525 кВт), который позволил бы машине развивать максимальную скорость движения на колесном и гусеничном ходу 42-50 км/ч. Расчетный запас хода - 100-140 км.

При колесно-гусеничном варианте, число опорных катков могло быть от пяти до шести, а число ведущих осей от трех до четырех.

Танк “Объект 115”, разработанный в СКБ-2 ЛКЗ, в первом варианте был вооружен 76,2-мм танковой пушкой, установленной в главной башне с ограниченными углами обстрела. Две 45-мм танковые пушки, спаренные с 7,62-мм пулеметами ДТ, устанавливались в малых башнях. Во втором варианте танк предполагалось вооружить 76,2-мм пушкой и тремя 7,62-мм пулеметами ДТ в главной башне и двумя 12,7-мм пулеметами ДК, спаренными с пулеметами ДТ, установленными в двух малых пулеметных башенках. Машина должна была иметь наклонно расположенные броневые листы корпуса и башни толщиной 60 мм. Дизель мощностью 800 л.с. (588 кВт) обеспечивал танку боевой массой 40 т максимальную скорость движения 40 км/ч. Запас хода достигал 350-400 км. На крыше главной башни устанавливалась командирская башенка с круговым обзором. Дальнейшего развития эти проекты не получили.

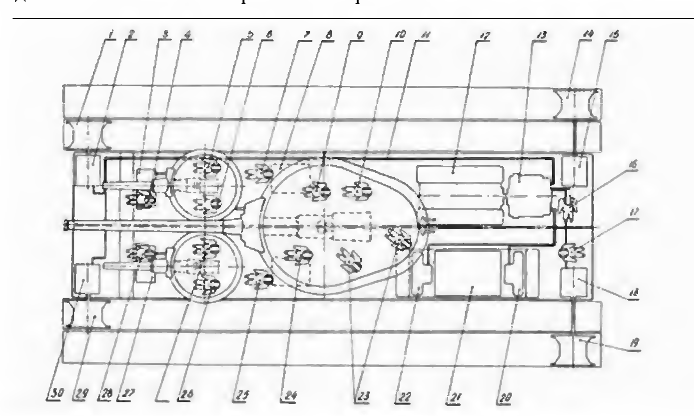
Технический проект и деревянный макет тяжелого танка “Объект 0-50” были выполнены КБ завода №185 в 1939 г. По существу новый танк представлял собой однобашенный вариант танка Т-100. В 1939-1941 гг.

завод проводил работы по изготовлению опытного образца, который так и не был построен. Детали трансмиссии к танку изготавливал ХПЗ.

В конце 1939 г. по требованию штаба Северо-Западного фронта во время войны с Финляндией для разрушения ДОТов был разработан вариант танка КВ, вооруженный 152-мм гаубицей М-10. Впоследствии этот танк под маркой КВ-2 был принят на вооружение.

В марте 1940 г. по опыту боев на Карельском перешейке на базе танка Т-100 был разработан проект специального танка - "Объект 103".

Весной 1940 г. конструкторами А.Е.Поповым и Нухманом были предложены проекты сверхтяжелых танков ВЛ-С1, ВЛ-С2 и ВЛ-С3 (ВЛ - Владимир Ленин), масса которых в зависимости от установленного вооружения колебалась от 260 до 430 т. Эти проекты машин были разработаны в связи с предположением о возможном наличии у Германии новых тяжелых танков с мощным вооружением и броневой защитой, а также исходя из опыта боев на Карельском перешейке.



Компоновочная схема танка ВЛ-С1
1, 14, 19, 29 - ведущее колесо; 2, 15, 18, 30 - тяговый электродвигатель; 3 - входной люк радиста; 4 - радист; 5, 23 - заряжающий; 6, 9, 24, 26 - наводчик; 7 - помощник командира по технической части; 8 - нижний входной люк; 10 - командир; 11 - силовые электрокабели; 12 - двигатель; 16 - моторист; 17, 28 - механик-водитель; 20 - вытяжной вентилятор; 21 - радиатор; 22 - втяжной вентилятор; 25 - электрик; 27 - входной люк механика водителя.

В качестве основного оружия, предназначенного для уничтожения опорных пунктов и ДОТов, предполагалось установить во вращающейся башне 130-мм морскую пушку Б-13 с начальной скоростью снаряда 870 м/с или 305-мм орудие Б-23 с начальной скоростью снаряда 638 м/с. Для борьбы с противотанковыми орудиями, пулеметными гнездами и мелкими опорными пунктами, предусматривалось использование двух 76,2-мм пушек, установленных в башнях с ограниченным углом обстрела. Для борьбы с авиацией и пехотой противника применялись 7,62-мм пулеметы ДТ, часть из которых была спарена с 76,2-мм пушками, а часть - устанавливалась в зенитных турелях. Боекомплект танка составлял 100 выстрелов для орудий Б-13 или Б-23, 300 выстрелов для 76,2-мм пушек и 15000 патронов для пулеметов ДТ.

Корпус машины имел съемные листы крыши, разъем корпуса вдоль продольной оси и изготавливался из броневых листов толщиной 40, 60, 75 и 125 мм. Броневая защита лобовой части башни составляла 125 мм, крыши - 40 мм. Для посадки и выхода пятнадцати членов экипажа использовались два люка в крыше и два люка в днище корпуса машины.

В проекте танка предусматривалось использование электромеханической трансмиссии с приводом на ведущие колеса от тяговых электродвигателей, находившихся на одном валу с двигателем внутреннего сгорания мощностью 2400 л.с. (1760 кВт). Если в силовой установке использовался двигатель ГАМ-34 мощностью 800 л.с. (588 кВт), то предполагалось установить три таких двигателя, каждый из которых был спарен с генератором постоянного тока мощностью 650 кВт. Тяговые электродвигатели 4ДК-3А мощностью 450 кВт были заимствованы у серийных электровозов.

Охлаждение двигателя и агрегатов электромеханической трансмиссии должно было осуществляться с помощью двух вентиляторов с электроприводом, расположенных на входе и выходе специальных воздушных тоннелей, в которых были установлены радиаторы.

Гусеничный движитель машины имел четыре гусеницы - по две на борт, с самостоятельным приводом на каждую. У внутренних пар гусениц ведущие колеса находились впереди, а направляющие колеса сзади. У наружных пар гусениц ведущие колеса располагались сзади, а направляющие колеса - впереди.

Подвеска - балансирная, пружинная. Прототипом подвески являлась подвеска самоходной установки СУ-14.

Для управления электромеханической трансмиссией использовалась схема Варда-Леонардо, в которой регулирование оборотов электродвигателей производилось путем изменения силы тока обмоток возбуждения питающего генератора. Управление танком осуществлялось с двух постов управления, переднего и кормового, что не требовало разворота танка и позволяло ему двигаться вперед и назад с одинаковой скоростью.

При транспортировке по железной дороге танк разбирался на пять частей: главная башня, малые башни, ходовая часть и две разъемные половины корпуса.

Вариант танка ВЛ-С3 предназначался только для борьбы с ДОТами и отличался от предыдущих вариантов меньшей массой (260 т - с пушкой Б-13 и 320 т - с орудием Б-23) и размерами, в результате чего для транспортировки по железной дороге корпус машины не разбирался. Две 76,2-мм пушки были заменены на две 45-мм танковые пушки. Боекомплект машины был уменьшен в два раза.

После оценки проекта, работы по нему были прекращены из-за нереальности его осуществления в металле.

Еще один проект тяжелого танка, который имел наименование ИС (ИС - Иосиф Сталин), был выполнен в 1940 г. в двух вариантах. Он представлял собой однобашенный танк с противоснарядным бронированием. Корпус машины, изготовленный из броневых листов толщиной 100 мм, имел рациональные углы наклона. Толщина лобовой брони башни составляла 110 мм.

В качестве основного оружия планировалось установить 152,4-мм пушку. Вспомогательное оружие предусматривалось разместить на крыше корпуса и башни в двух малых пулеметных башнях. Пулеметная башня, установленная на крыше орудийной башни, была приспособлена и для стрельбы по зенитным целям.

На танке планировалось установить дизель типа В-2 с увеличенным числом цилиндров. Коробка передач в целях сокращения длины моторно-трансмиссионного отделения имела вертикальное расположение вдоль кормового листа корпуса.

Подвеска танка - индивидуальная, торсионная. В ходовой части использовались шестнадцать опорных катков с внутренней амортизацией.

Второй вариант тяжелого танка ИС имел компоновочную схему с кормовым расположением боевого отделения. Лобовая броня корпуса имела скуловые листы, переходящие в борта.

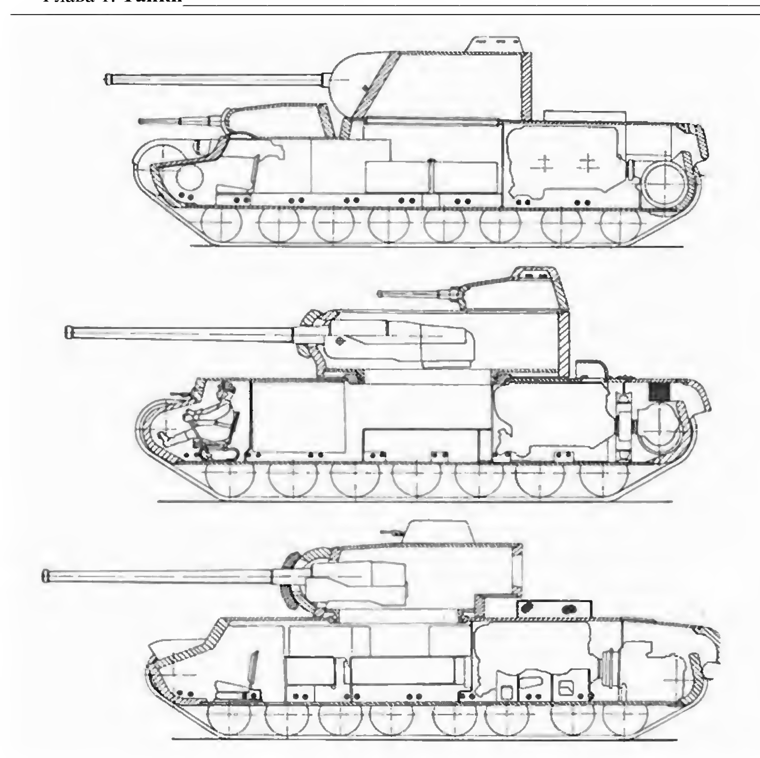
С 1940 г. и до начала Великой Отечественной войны на ЛКЗ велись работы по проектированию танка КВ-3 ("Объект 150") с усиленной броневой защитой, а также специальных машин на базе узлов и агрегатов танка КВ: "Объекта 212" - бронированного тягача и самоходной установки на его базе, "Объекта 218" - минного электротральщика для дистанционного подрыва мин с помощью тока высокой частоты.

В сентябре 1940 г. для танка КВ-1 был изготовлен опытный литой корпус с толщиной брони в лобовой и кормовой части 80-87 мм, а в октябре того же года в ВАММ РККА им. Сталина по предложению начальника кафедры танков профессора Н.И.Груздева велась проработка варианта использования в танке электромеханической трансмиссии. С этой целью предполагалось установить в моторно-трансмиссионное отделение машины дизель-генераторную группу. В 1941-1944 гг. проект был реализован в танке ЭКВ.

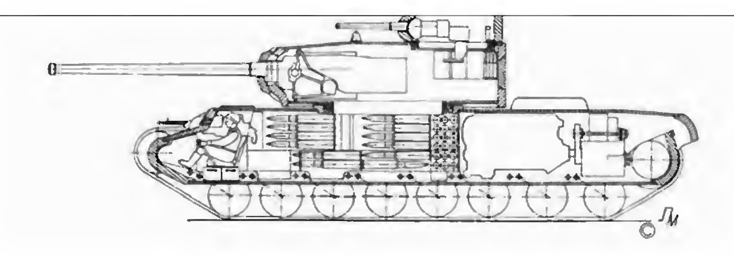
Осенью 1940 г. в КБ завода №92 под руководством В.Г.Грабина велись работы по установке в танк КВ более мощного вооружения - 85-мм пушки Ф-30 (ЗИС-22), спаренной с 7,62-мм пулеметом ДТ. При разработке пушки Ф-30 в ее конструкции было использовано устройство каморы и нарезной части ствола от 85-мм зенитной пушки обр. 1938 г. Пушка имела углы вертикального наведения от -5° до +25° и длину ствола 55 калибров. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 800- 820 м/с. Для стрельбы должны были использоваться новый телескопический прицел и перископический прицел ПТ-1. Дальность стрельбы составляла 15500 м, скорострельность 8 выстр./мин. В качестве дополнительного оружия предполагалось использовать два 7,62-мм пулемета ДТ, один из которых размещался в шаровой установке в корме башни, другой - зенитный, монтировался на турельной установке на крыше башни. В боекомплект танка входили 100 выстрелов и 1890 патронов. К началу Великой Отечественной войны проект так и не был воплощен в металле.

В апреле 1941 г. были утверждены ТТТ на гидромеханическую автоматическую коробку передач для танков КВ, разработкой и изготовлением которой занимался Всесоюзный институт гидромашиностроения, но дальше проекта работы не пошли.

Перед началом Великой Отечественной войны были развернуты работы по экранированию танков КВ-1 и КВ-2, по усилению артиллерийского вооружения и броневой защиты тяжелых танков - объекты: 150, 220 (КВ-220), 221, 222, 223 (КВ-3). Началось проектирование танков КВ-4 ("Объект 224") и КВ-5 ("Объект 225") - танков с параметрами вооружения и защиты более высокими, чем у танка КВ-1. Кроме того, проектировалась установка в танк КВ новой 95-мм танковой пушки конструкции завода №92 или 76,2-мм зенитной пушки ЗИС-5, а в танк КВ-2 - 107-мм пушки ЗИС-6. В металле были изготовлены: один образец танка "Объект 150" и два экземпляра опытного танка "Объект 220". Проекты танков "Объект 221" и "Объект 222" предусматривали создание машин по типу танка КВ-1 с броневой защитой, изготовленной из листов толщиной 90 мм. На танках предполагалось установить четырехтактный двенадцати-



Варианты танка КВ-4 (проекты)



Танк КВ-5 (проект)

Танк Т-35 (1934 г.)
Боевая масса - 50 т; экипаж - 11 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, 2 пушки - 45 мм, 6 пулеметов - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч

Танк Т-35 (вид спереди)

Танк Т-35 (вид сзади)

цилиндровый V-образный дизель В-5 мощностью 700 л.с. (515 кВт) и модернизированную, усиленную коробку передач. Согласно проектам танк "Объект 221" был вооружен 85-мм пушкой Ф-30, танк "Объект 222" - 76-мм пушкой Ф-34. К 15 июня 1941 г. планировалось разработать технический проект и изготовить макет танка КВ-4 и предъявить его на утверждение НКО, а к 1 ноября 1941 г. изготовить опытный образец. Танк КВ-4 был разработан более чем в 20 вариантах. Его масса достигала 90 т, лобовая броня - 130 мм, основное оружие - 107-мм пушка, мощность двигателя - 1200 л.с. (882 кВт), максимальная скорость - 50 км/ч. Танк КВ-5 планировалось спроектировать и изготовить к 10 октября 1941 г. Корпус и башня этой машины разрабатывались совместно с конструкторами Ижорского завода. Согласно проекту танк должен был иметь еще более мощное бронирование, чем КВ-4 - 150-170 мм при аналогичном вооружении.

На ЛКЗ и заводе №75 в Харькове специально для этих машин проектировался дизель мощностью 1200 л.с. (882 кВт) на базе двигателей М-40 и М-50, а Ворошиловградскому заводу предписывалось выдать техническое задание, согласованное с НКО, на проектирование для них же пародизельной установки. В связи с началом Великой Отечественной войны эти работы были прекращены.

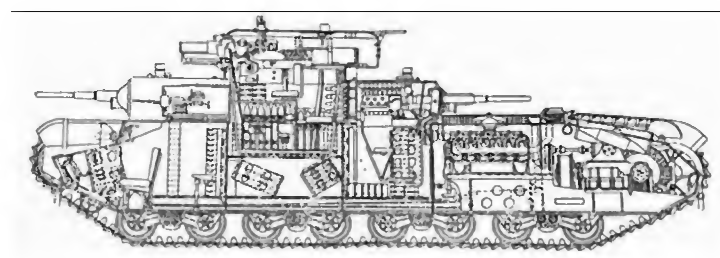
1.4.1. Серийные танки

Танк Т-35 был разработан в Ленинграде в 1933 г. коллективом конструкторов ОКМО машиностроительного завода им. Ворошилова (завод №174) под руководством Н.В.Барыкова с учетом опыта проектирования и изготовления двух прототипов тяжелых танков Т-35-1 и Т-35-2. Предсерийный образец танка имел марку Т-35А. На вооружение танк Т-35 был принят 11 августа 1933 г. Серийное производство было организовано на ХПЗ им. Коминтерна (завод №183) в 1933-1939 гг. Первый серийный образец был выпущен 1 ноября 1933 г. Специально созданное на базе дизельного цеха конструкторское бюро под руководством И.С.Бера сопровождало конструкторской документацией серийное производство танков. Всего в войска и военные учебные заведения был поставлен 61 танк. Танки Т-35 применялись в боевых действиях первого периода Великой Отечественной войны.

Отличительными конструктивными особенностями танка являлись двухъярусное размещение вооружения в пяти башнях, большие размеры по высоте и длине машины, экранирование ходовой части, блокированная подвеска с двумя катками в тележке, применение натяжных роликов в гусеничном движителе.

Схема общей компоновки машины отличалась от классической размещением вооружения и экипажа, численность которого в зависимости от модификации машины составляла десять или одиннадцать человек. В главной башне размещались четыре члена экипажа: командир танка (он же пулеметчик), наводчик, радист-заряжающий и моторист. В носовой части корпуса машины у левого борта размещался механик-водитель - младший танковый техник.

Первоначально в главной башне устанавливалась 76,2-мм пушка КТ обр. 1927/32 гг. с качающейся частью, заимствованной у полевой полковой пушки обр. 1927 г. С 1936 г. на танк стали устанавливать короткоствольную пушку КТ-28 (длина ствола 16,5 калибра), которая применялась на среднем танке Т-28. Углы вертикального наведения пушки составляли


Продольный разрез танка Т-35

от -7° до +23°. В качестве вспомогательного оружия в главной башне справа от пушки автономно в шаровой установке размещался 7,62-мм пулемет ДТ. Пушка и пулемет имели круговой сектор обстрела и независимую систему управления огнем. Запасной пулемет ДТ крепился в бугельной установке в кормовой нише башни. Механизм поворота башни, кроме ручного привода, имел электромеханический трехскоростной привод.

С 1937 г. на основании люка наводчика в главной башне стала устанавливаться зенитная пулеметная установка П-40 с пулеметом ДТ.

В 1938 г. предусматривалась установка в главной башне танковой пушки Л-10, но представители АБТУ отказались от этого, считая, что мощности установленной пушки КТ-28 достаточно для решения боевых задач при сопровождении атакующей пехоты, а поражение броневых целей противника обеспечивалось двумя 45-мм танковыми пушками.

В расположенных по диагонали двухместных башнях было установлено по одной 45-мм танковой пушке обр. 1932 г. со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. В последующем, эта пушка была заменена на 45-мм пушку 20К образца 1934 г. с полуавтоматическим затвором. Углы вертикального наведения спаренной установки составляли от - 8° до +23°. Оружие передней башни имело горизонтальный угол обстрела 191°, а задней - 184°. Еще две малые башни были одноместными и имели по одному 7,62-мм пулемету ДТ. Наведение оружия в горизонтальной плоскости осуществлялось при помощи ручного механизма поворота башни.

Главная и две малые пулеметные башни танков Т-35 и Т-28 имели высокий уровень унификации. В качестве приборов стрельбы и наблюдения использовались телескопический прицел ТОП обр. 1930 г. и перископический прицел ПТ-1 обр. 1932 г. Боекомплект к 76,2-мм пушке составлял 96 выстрелов, к 45-мм пушкам - 226 выстрелов и к пулеметам ДТ - 10080 патронов.

Броневая защита корпуса пятидесятитонного танка была противопульной с максимальной толщиной броневых листов корпуса 30 мм, башни - 20 мм. Соединение броневых деталей производилось с помощью сварки и заклепок. В 1936 г. толщина переднего наклонного листа корпуса и щитка механика-водителя была доведена до 50 мм.

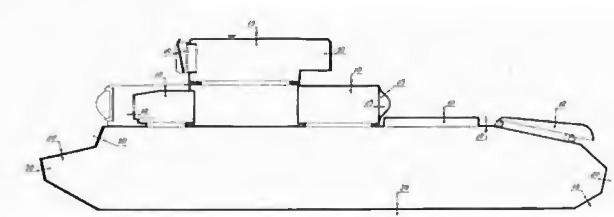


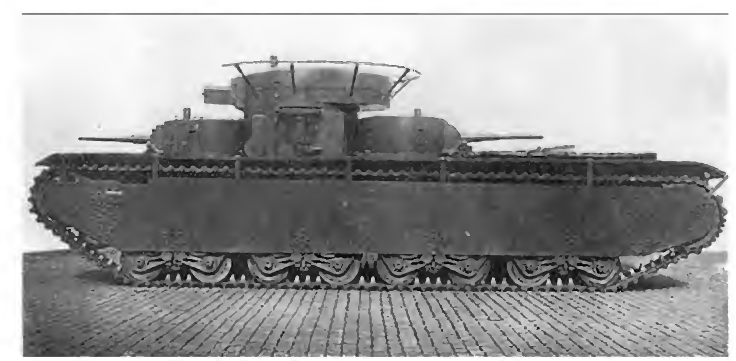
Схема бронирования танка Т-35

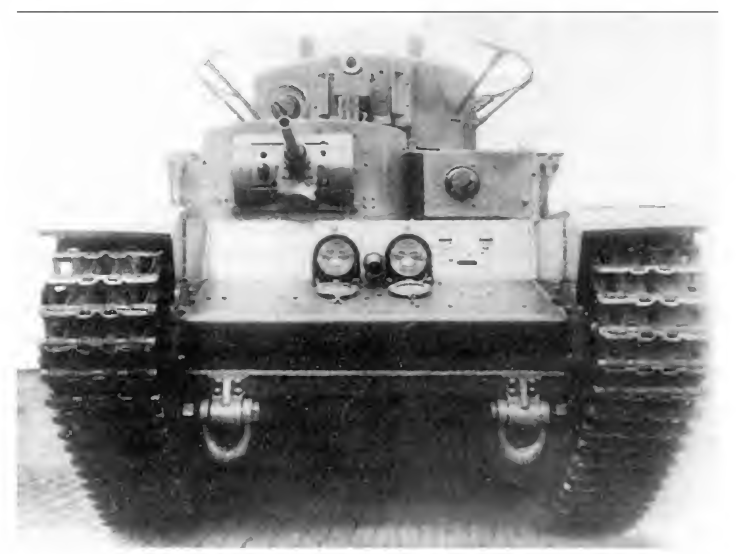
В 1938 г. в целях усиления броневой защиты танка были введены конические башни с максимальной толщиной брони 25 мм, а также увеличена толщина лобовых броневых листов корпуса до 70 мм и подбашенной коробки главной башни - до 25 мм. Боевая масса машины возросла до 54 т (масса первых серийных машин составляла 42,5 т). Всего с апреля 1939 г. и до прекращения производства танков Т-35 было выпущено 6 машин с усиленной броневой защитой. На двух машинах выпуска 1939 г. в кормовой части главной конической башни был установлен тыльный 7,62-мм пулемет ДТ.

В кормовой части танка вдоль продольной оси корпуса был установлен четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-17 жидкостного охлаждения мощностью 500 л.с. (368 кВт). Пуск двигателя осуществлялся электростартером АТЭ мощностью 6 л.с. (4,4 кВт), установленным на картере коробки передач и сжатым воздухом. В системе зажигания использовались двухискровое рабочее магнето “Электрозавода” левого вращения, с механическим или автоматическим опережением и пусковое магнето ПС. Вентилятор системы охлаждения большого диаметра с приводом через шестеренчатый редуктор от носка коленчатого вала двигателя, устанавливался на картере коробки передач в горизонтальном положении с наклоном в сторону кормы машины. Топливные баки суммарной емкостью 910 л находились внутри броневого корпуса. Запас хода танка по шоссе достигал 150 км.

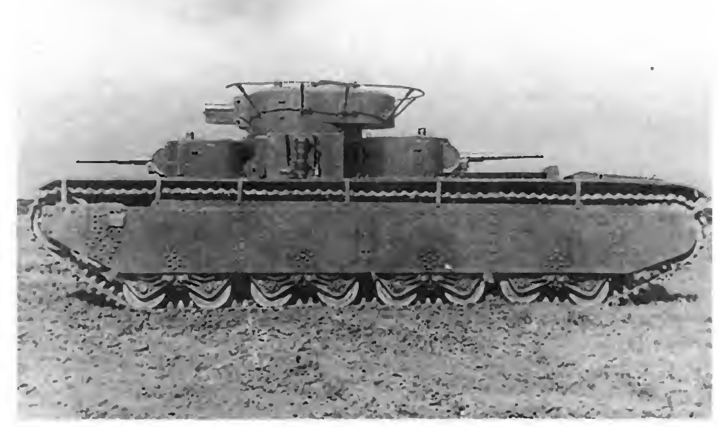
Танк Т-35 второго выпуска

Танк Т-35 второго выпуска (вид сбоку сзади)


Танк Т-35 второго выпуска (вид на левый борт)


Танк Т-35 второго выпуска (вид спереди)

Танк Т-35 второго выпуска (вид сзади)



Танк Т-35 третьего выпуска (вид на левый борт)

Танк Т-35 третьего выпуска

Танк Т-35 третьего выпуска (вид сзади)

Механическая трансмиссия танка состояла из многодискового (27 дисков) главного фрикциона сухого трения (сталь по стали), четырехступенчатой коробки передач, двух бортовых фрикционов с плавающими ленточными тормозами и двух простых цилиндрических бортовых редукторов. Приводы управления трансмиссией - механические.

В 1936-1937 гг. была произведена модернизация силовой установки и агрегатов трансмиссии танка: коробки передач, бортовых фрикционов, систем обеспечивающих работу двигателя, электрооборудования и др. В целях улучшения проходимости танка была изменена конструкция фальшборта. Мощность двигателя в результате его форсирования была доведена до 580 л.с (427 кВт).

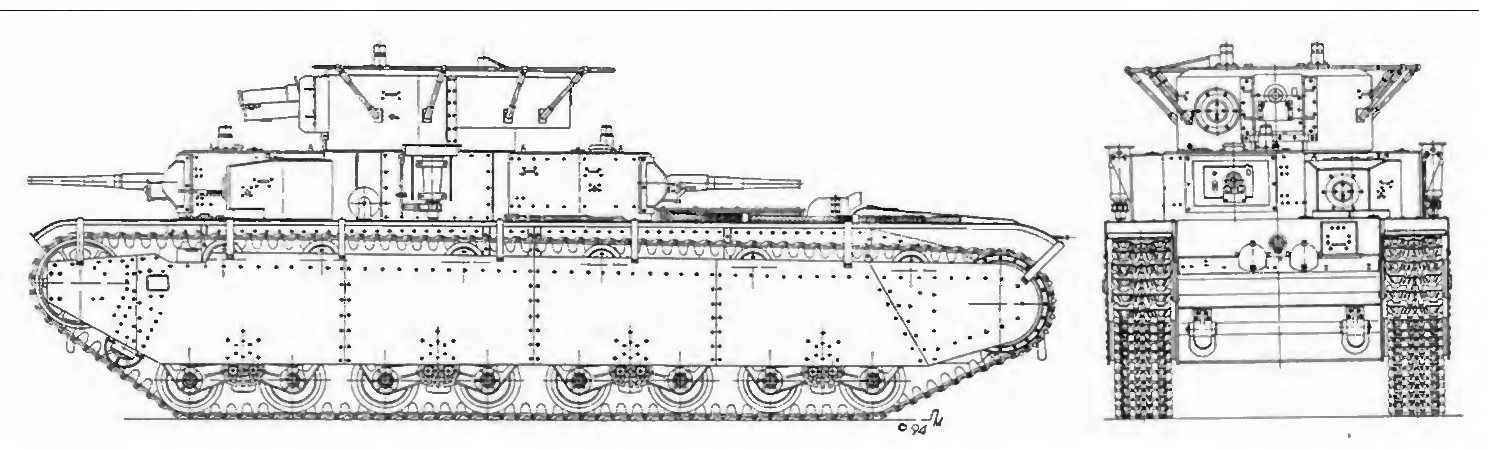
В ходовой части машины в качестве упругих элементов блокированной подвески применялись спиральные пружины. По величине динамического хода опорных катков и энергоемкости данная подвеска была одной из лучших среди блокированных подвесок.

Гусеничный движитель имел со стороны каждого борта по восемь опорных и шесть поддерживающих катков с наружной амортизацией (на машинах выпуска 1938-1939 г. с коническими башнями число поддерживающих катков на борт было уменьшено до пяти). Всего по борту устанавливалось четыре тележки. Между направляющим колесом и первым опорным катком устанавливался натяжной ролик для предотвращения прогиба передней ветви гусеницы при преодолении танком вертикальных препятствий. Направляющее колесо с винтовым механизмом натяжения гусеницы также имело наружную амортизацию. Ведущие колеса кормового расположения со съемными зубчатыми венцами имели цевочное зацепление с гусеницами. Ширина трака гусеницы составляла 526 мм.

Отношение длины опорной поверхности гусениц к ширине колеи машины составляло 2,46. Эта величина значительно превышала допустимый предел, поэтому маневренность танка была недостаточной.

От боевых повреждений ходовая часть была защищена фальшбортами из броневых листов толщиной 10 мм. Это привело к значительному увеличению массы танка и усложнению монтажно-демонтажных работ.

Электрооборудование танка было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторных батареи 6СТА-IХБ напряжением 12 В каждая, соединенные между собой последовательно-параллельно, а также динамо (генератор) "АТЭ" мощностью 1 кВт. Общая емкость батарей составляла 288 А•ч.



Танк Т-35

Танк Т-35 обр. 1938 г. с коническими башнями

Танк Т-35 обр. 1938 г. с коническими башнями (вид сзади сверху)

Танк Т-35 обр. 1938 г. с коническими башнями и поручневой антенной

Танк Т-35 обр. 1938-1939 гг. с коническими башнями (вид на правый борт)

Танк Т-35 обр. 1938-1939 гг. с коническими башнями (вид сзади)

Танк Т-35 обр. 1938-1939 гг. с коническими башнями и наклонными бортами броневых ящиков дымовых баллонов (вид сзади)

Специальное оборудование танка включало два прибора дымопуска ТДП-3, установленных в бронированных ящиках по бортам подбашенной коробки главной башни. Время действия каждого прибора длилось около 5 минут. В состав противопожарного оборудования входили стационарный, установленный в моторном отделении, и переносной тетрахлорные огнетушители.

До 1936 г. на танке устанавливалась радиостанция 71-ТК-1, которая затем была заменена на 71-ТК-3 с поручневой антенной. Для внутренней связи между членами экипажа использовалось специальное переговорное устройство СПУ-7р на семь абонентов.

В ходе производства проводилась модернизация танка. В результате всех внедренных мероприятий масса танка к моменту завершения его выпуска достигла 55 т. Численность экипажа была сокращена до десяти человек.

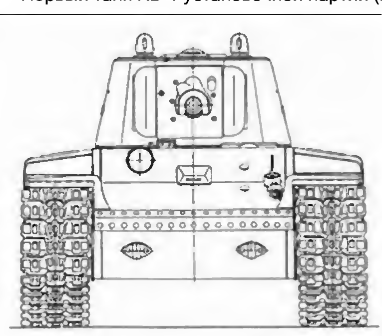
Танк КВ-1 был разработан в 1939 г. на ЛКЗ конструкторским бюро СКБ-2 под руководством Ж.Я.Котина и принят на вооружение 19 декабря 1939 г. Ведущим инженером машины был Л.Н.Духов. Серийный выпуск танка начался на ЛКЗ в 1940 г. В январе 1941 г. производство танка началось и на ЧТЗ. К 1 июля 1941 г. было изготовлено 423 танка КВ-1, из них 25 машин выпустил ЧТЗ. Первый танк КВ установочной партии, имевший заводское обозначение У-2 уже в середине февраля 1940 г. был отправлен на Карельский перешеек для участия в боевых действиях. Полигонные испытания по полной программе танк КВ (машина У-7) прошла в мае-июне 1940 г. на НИБТ полигоне. Танк широко использовался в боевых действиях в годы Великой Отечественной войны.

Машина имела классическую схему компоновки. В отделении управления находились механик-водитель и стрелок-радист. В боевом отделении слева от пушки размещались друг за другом наводчик орудия и командир танка, справа - заряжающий. Для посадки и выхода экипажа на крыше корпуса и башни имелись по одному входному люку. В носовой части корпуса в отделении управления по продольной оси машины размещался механик-водитель, слева от него - стрелок-радист (радиотелеграфист). В днище корпуса за сиденьем механика-водителя находился люк аварийного выхода экипажа. Моторное и трансмиссионное отделения, разделенные перегородкой, располагались последовательно в кормовой части корпуса. Танки установочной партии отличались от последующих машин отсутствием курсового пулемета в лобовом листе корпуса, установкой бронированных кожухов над сетками отверстий для входа охлаждающего воздуха и надгусеничными полками "авиационного" типа и ящиков ЗИП по всей длине корпуса.

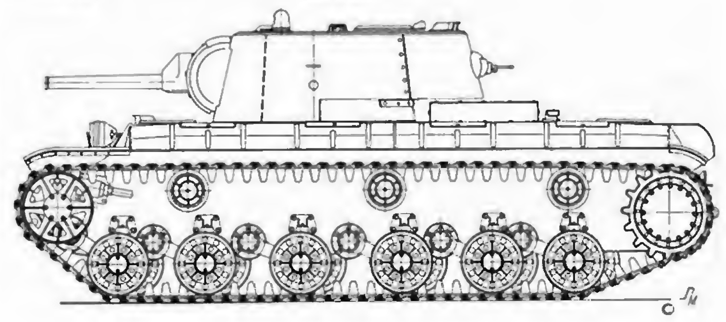
Танк КВ-1 обр. 1940 г.
Боевая масса - 47 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, 4 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 600 л.с.; максимальная скорость - 34 км/ч

Первый танк КВ-1 установочной партии (вид на правый борт)

Основным оружием являлась 76,2-мм танковая пушка Л-11. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Углы наведения по вертикали спаренной установки составляли от -7° до +25°. Для стрельбы использовались телескопический ТОД-6 и перископический ПТ-6 прицелы. Механизм поворота башни имел электромеханический и ручной приводы (первые 120 танков выпуска до ноября 1940 г. имели только ручной привод). Два пулемета ДТ в шаровых установках размещались в задней части башни и в лобовом листе корпуса (устанавливался с октября 1940 г). Зенитный пулемет ДТ, введенный в октябре 1940 г., монтировался на турельной установке на крыше башни на некоторой части танков. Боекомплект пушки состоял из 111 выстрелов и 3024 патронов. Для стрельбы использовались бронебойно-трассирующие снаряды, два типа осколочно-фугасных дальнобойных гранат, фугасные гранаты (русского образца) и шрапнель пулевая. Было выпущено 142 танка, вооруженных пушкой Л-11.

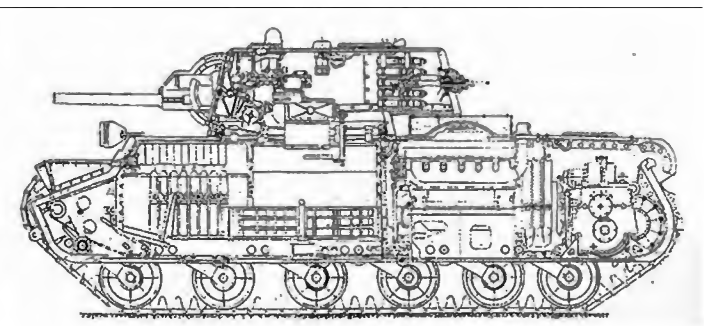


Танк КВ-1 обр. 1940 г. (вид на правый борт)



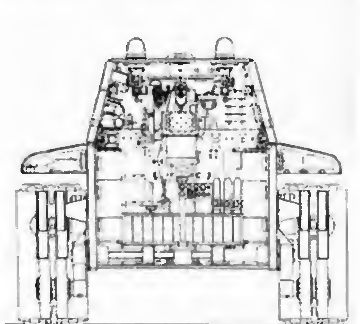
Танк КВ-1 установочной партии

Танк КВ-1 обр. 1940 г. (вид сзади)



Продольный разрез танка КВ-1

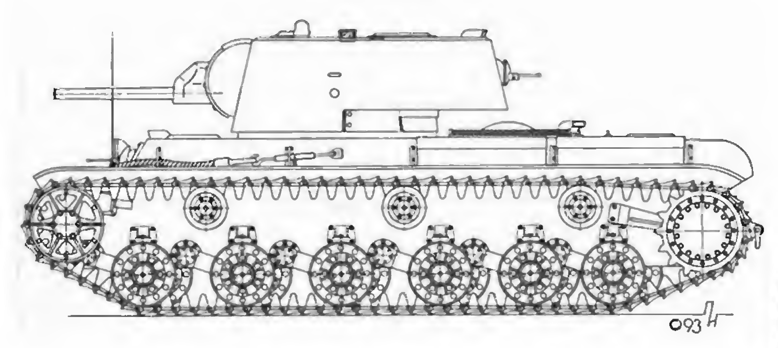
С января 1941 г. на танк стала устанавливаться 76,2-мм пушка Ф-32, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Углы вертикального наведения спаренной установки составляли от -5° до +25°. В качестве приборов стрельбы и наблюдения использовались перископический ПТ-8 и телескопический ТОД-8 прицелы. Боекомплект пушки был увеличен до 114 выстрелов.



Поперечный разрез танка КВ-1

Броневая защита была противоснарядной, равностойкой. Корпус и башня сваривались из броневых листов толщиной 75 мм. В июле 1940 г. была введена новая "граненая" башня, а с ноября 1941 г. на части танков устанавливалась литая башня с толщиной лобовой брони 85-90 мм и стенок - 87 мм. Крыша башни вварная, изготавливалась из катаной брони. Литая башня была разработана инженерами Ижорского завода и НИИ-48.

Первый танк КВ-1 установочной партии
Боевая масса - 44 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 600 л.с.; максимальная скорость - 35 км/ч



Танк КВ-1 обр. 1940 г.

С 1 июня 1941 г. выпускались танки с экранированной броней. Толщина лобовых листов корпуса была увеличена за счет накладных броневых листов толщиной 20 мм, крепившихся к основной броне с помощью сварки. Для защиты стыка крыши корпуса и бортов башни на борта корпуса машины приваривались броневые накладки. Масса танка возросла до 47,5 т.

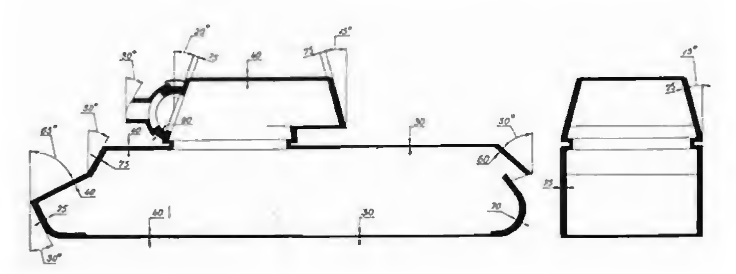


Схема бронирования танка КВ-1

Танк КВ-1 обр. 1941 г. с 76-мм танковой пушкой Ф-32
Боевая масса - 47,5 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 600 л.с.; максимальная скорость - 34 км/ч

Танк КВ-1 обр. 1941 г. с 76,2-мм танковой пушкой Ф-32 (вид на правый борт)

На танке вдоль продольной оси корпуса устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2К мощностью 600 л.с. (441 кВт). Пуск двигателя осуществлялся комбинированным способом - или двумя электростартерами СМТ-4628 мощностью 6 л.с. (4,4 кВт) или сжатым воздухом. Емкость трех топливных баков составляла 600 л. Запас хода танка по шоссе достигал 225 км.

Трансмиссия состояла из трехдискового главного фрикциона сухого трения (сталь по феродо), пятиступенчатой коробки передач, двух бортовых сухих многодисковых фрикционов с ленточными тормозами плавающего типа с накладками феродо и двух двухрядных планетарных бортовых редукторов. Ведущие части главного фрикциона были жестко связаны с коленчатым валом двигателя, а ведомые - с ведущим валом коробки передач. Это приводило к нарушению центровки агрегатов из-за недостаточной жесткости днища корпуса и, как следствие, - к излишнему буксованию дисков трения и преждевременному выходу их из строя. Нуждалась в доработке и конструкция коробки передач из-за низкой надежности работы.

Танк КВ-1 обр. 1941 г. (вид спереди)

Подвеска танка - индивидуальная, торсионная, без амортизаторов, с ограничителями хода катков. Со стороны каждого борта устанавливались шесть опорных катков малого диаметра с внутренней амортизацией, три обрезиненных поддерживающих катка, направляющее колесо с механизмом натяжения гусеницы и ведущее колесо кормового расположения с двумя съемными венцами цевочного зацепления с гусеницей. Ширина трака гусеницы составляла 700 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-144 напряжением 12 В каждая, соединенные последовательно-параллельно и генератор ГТ-4563А мощностью 1 кВт. Общая емкость батарей составляла 288 А•ч.

Для внешней радиосвязи использовалась радиостанция 71-ТК-3, установленная в носовой части корпуса машины, для внутренней - переговорное устройство ТПУ-4.

Танк КВ-2 с большой башней был разработан в 1940 г. в СКБ-2 под руководством Ж.Я.Котина на ЛКЗ в результате устранения недостатков опытного танка КВ. вооруженного 152,4-мм гаубицей М-10. Ведущим инженером машины был Л.Н.Духов. Серийное производство было организовано в 1940 г. на ЛКЗ. Было изготовлено 46 танков с большой башней. Танк принимал участие в боевых действиях в первом периоде Великой Отечественной войны.

Танк КВ-2 обр. 1940 г.
Боевая масса - 54 т; экипаж - 6 чел; вооружение: гаубица - 152,4 мм, пулемет - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 600 л.с.; максимальная скорость - 32 км/ч

Он отличался от танка КВ-1 конструкцией башни, установленным вооружением и системой управления огнем. Экипаж танка состоял из шести человек. В башне размешались командир танка, наводчик орудия, заряжающий и младший механик-водитель. В носовой части корпуса в отделении управления по продольной оси машины размещался механик-водитель, слева от него - радист. В днище корпуса за сиденьем механика-водителя находился люк аварийного выхода.

Танк КВ-2 обр. 1940 г. (вид спереди)

Танк КВ-2 обр. 1940 г. (вид на правый борт)

Танк КВ-2 обр. 1940 г. (вид сзади)

Основным оружием танка, предназначенного для прорыва сильно укрепленных оборонительных полос, являлась 152,4-мм гаубица М-10, которая устанавливалась в большой башне (МТ-1) с наклонным лобовым листом. Углы наведения гаубицы по вертикали составляли от -5° до +12°. Стрельба из орудия велась только с места. Боекомплект составлял 36 выстрелов раздельного заряжания. Для стрельбы использовались бронебойный снаряд с начальной скоростью 436 м/с и бетонобойный (морская граната) - с начальной скоростью 530 м/с. Механизм поворота башни имел электрический и ручной приводы. Для вертикального наведения гаубицы применялся ручной секторный подъемный механизм. При стрельбе использовались прицелы ПТ-5 и ТОД-9. В кормовой части башни для монтажа и демонтажа орудия в полевых условиях имелся люк, закрытый броневой крышкой, крепящейся при помощи болтов. Машина не имела пулеметного вооружения, за исключением части танков, у которых на турели П-40 на основании люка крыши башни устанавливался зенитный 7,62-мм пулемет ДТ. Боекомплект к зенитному пулемету составлял 2394 патрона.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины остались без изменений по сравнению с танком КВ-1. Установка более мощного вооружения повлекла за собой увеличение боевой массы, что привело к снижению подвижности танка. Запас хода по шоссе составлял 225 км. В мае 1940 г. планировалось изготовить 5 танков КВ-2 с усиленным бронированием (до 90 мм).

В носовой части корпуса машины устанавливалась радиостанция 71-ТК-3, для внутренней связи использовалось переговорное устройство ТПУ-4.

Танк КВ-2 с установкой 152-мм гаубицы в пониженной башне был изготовлен в начале октября 1940 г. на ЛКЗ и в этом же месяце поступил на полигонные испытания на АНИОП РККА под Ленинградом. Серийное производство машины было организовано на ЛКЗ в 1940-1941 гг. Было выпущено 167 танков КВ-2 с пониженной башней. Танк участвовал в боях первого периода Великой Отечественной войны.

Танк КВ-2 с пониженной башней
боевая масса - 52 т; экипаж - 6 чел; вооружение: гаубица - 152,4 мм,
4 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 600 л.с.; максимальная скорость - 34 км/ч

Танк КВ-2 с пониженной башней (1-й образец) (вид сзади)

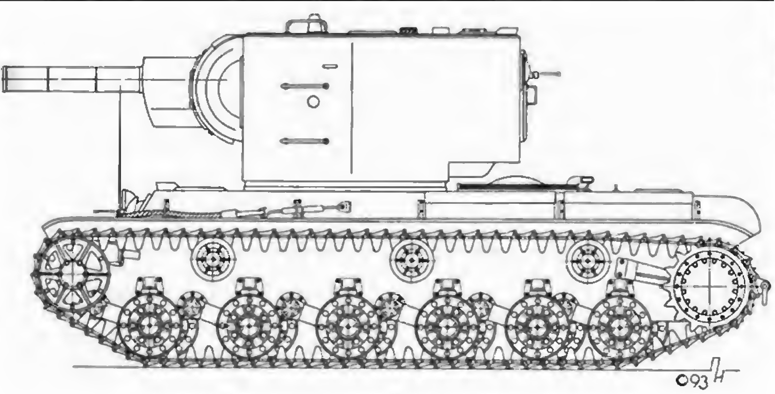
Танк КВ-2 с пониженной башней (1-й образец) (вид на левый борт)

Танк был создан на базе танка КВ-2 с большой башней и отличался от него установкой вооружения в пониженной башне (МТ-2). Экипаж машины состоял из шести человек. Для посадки и выхода экипажа на крыше корпуса и башни имелись по одному входному люку. В носовой части корпуса в отделении управления по продольной оси машины размещался механик-водитель, слева от него - стрелок-радист. В днище корпуса за сиденьем механика-водителя располагался люк аварийного выхода.

152,4-мм танковая гаубица представляла собой качающуюся часть 152-мм гаубицы обр. 1938 г. (М-10) с поршневым затвором, установленную на раме в амбразуре башни. С гаубицей был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Углы наведения по вертикали составляли от -4°36 до + 12°21. В боекомплект входили 36 выстрелов раздельного заряжания. Практическая скорострельность составляла 2-3 выстр./мин. При стрельбе использовались осколочно-фугасные и бронебойные снаряды с начальной скоростью 525 м/с и 432 м/с соответственно. 15 качестве приборов для стрельбы использовались прицелы ПТ-5 и ТОД-9. Механизм поворота башни имел электрический и ручной приводы. Для вертикального наведения гаубицы применялся ручной подъемный механизм секторного типа.

Танк КВ-2 (серийный образец)

Танк КВ-2 (серийный образец) (вид на левый борт)



Танк КВ-2 обр. 1941 г.

В лобовой части корпуса и кормовой части башни в шаровой установке крепились 7,62-мм пулеметы ДТ. На части машин, на крыше башни в турели на основании люка устанавливался зенитный пулемет ДТ. Боекомплект к пулеметам состоял из 3087 патронов.

В кормовой части башни для монтажа орудия имелся люк, который в декабре 1940 г. после конструктивных изменений стал использоваться также для загрузки боеприпасов, посадки и высадки экипажа. Новая крышка люка имела внутренние петли и запоры.

Броневая защита корпуса, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины по сравнению с танком КВ-1 остались без изменений. Броневая защита башни была такой же, как у башни танка КВ-2 обр. 1940 г.

В качестве средств связи использовались радиостанция 71-ТК-3 и ТПУ-4.

Танк КВ-2 (серийный образец) (вид спереди)

Танк КВ-2 (серийный образец) (вид сзади)

1.4.2. Опытные образцы

Колесный танк Лебеденко был разработан в 1914-1917 гг. в научно-технической лаборатории Военного министерства инженером Н.Н.Лебеденко при участии профессора Н.Е.Жуковского, конструкторов Б.С.Стечкина и А.А.Микулина. Узлы и агрегаты машины были изготовлены московскими мостостроителями. Частичная сборка единственного экземпляра производилась в манеже у Хамовнических казарм, а окончательная - в июле 1917 г. вблизи г.Дмитрова. В августе 1917 г. во время испытаний танк показал неудовлетворительные результаты по проходимости. Дальнейшие работы над танком были прекращены. В 1923 г. он был разобран.

Колесный танк Лебеденко
Боевая масса - 40-44 т; экипаж - * чел; вооружение:
2 пушки - 37 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная;
мощность двигателя - 2х250 л.с.; максимальная скорость - 17 км/ч

Танк имел массу в пределах 40-44 т и представлял собой огромный орудийный лафет, на котором в верхней и нижней башнях размещалось пулеметное вооружение, а в боковых спонсонах - пушечное.

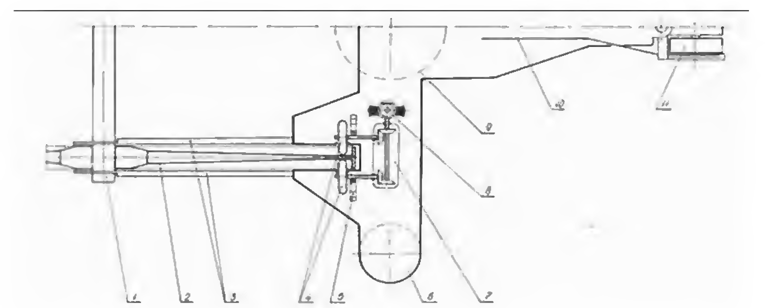
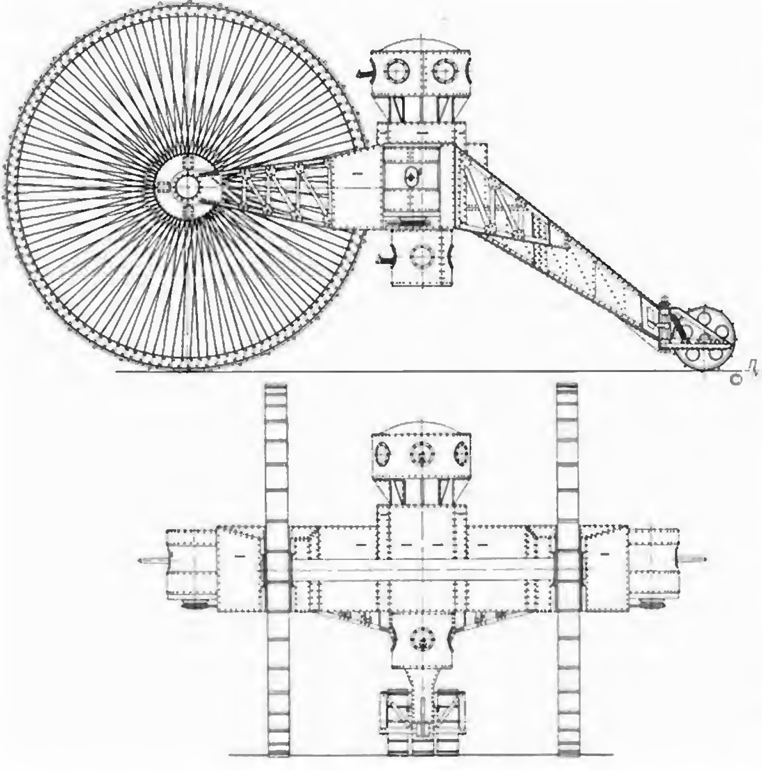


Схема привода ведущего колеса танка Лебеденко
1 - ось ведущих колес; 2 - ведущее колесо; 3 - несущая рама крепления оси ведущих колес; 4 - автомобильные колеса привода (вариаторы); 5 - прижимные железнодорожные рессоры; 6 - боковой орудийный спонсон; 7 - коробка передач; 8 - двигатель; 9 - верхняя пулеметная башня; 10 - тяга управления заднего поворотного колеса; 11 - заднее поворотное колесо.



Танк Лебеденко

В качестве вооружения предполагалось использовать две 37-мм пушки и два 7,62-мм пулемета “Максим”. Ведение стрельбы из пулеметов в секторах, перекрываемых ведущими колесами, было невозможно.

Броневая защита - противопульная. Катаные броневые листы крепились к металлическому каркасу корпуса при помощи заклепок и болтов.

Заслуживает внимания оригинальная схема трансмиссии и решение проблемы редукции высокооборотного двигателя. На танке устанавливались два карбюраторных двигателя “Майбах” (по одному на каждое колесо) мощностью по 250 л.с. (184 кВт), снятые с подбитого немецкого дирижабля “Цеппелин”.

В 1917 г. Б.С.Стечкиным совместно с А.А.Микулиным была предпринята попытка создать для танка специальный двухтактный дизель, получивший название АМБС (А.Микулин - Б.Стечкин). Однако работы дальнейшего развития не получили.

Ведущие колеса диаметром 9 м с тангенциальными спицами имели тавровое сечение. Полки тавра были обшиты деревом и к ним при помощи железнодорожных рессор прижимались два автомобильных колеса, имевших привод от двигателя и вращавшихся навстречу друг другу. За счет сил трения происходило вращение ведущего колеса с частотой вращения 10 об./мин., обеспечивая максимальную скорость движения танка 17 км/ч. Таким образом, имел место своеобразный фрикционный вариатор с передаточным отношением 250:1. Для поворота танка использовалась задняя направляющая тележка с колесом малого диаметра, на которую опиралась кормовая часть танка.

Идея трехколесного танка дальнейшего развития в танкостроении не получила, хотя известен случай создания в Германии в 1942 г. по такой же конструктивной схеме опытного бронированного 38-тонного каткового минного трала.

Танк Т-35-1 являлся первым прототипом танка Т-35, который был разработан ОКМО ленинградского завода “Большевик” под руководством Н.В.Барыкова в 1931-1932 гг. Технический проект машины был выполнен коллективом конструкторов во главе с О.М.Ивановым. Опытный образец был изготовлен в Ленинграде на заводе “Большевик” в августе 1932 г.

Танк Т-35-1
Боевая масса - 37,5 т; экипаж - 9 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, 2 пушки - 37 мм, 4 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 300 л.с.; максимальная скорость - 28 км/ч

При разработке машины был учтен опыт работ по созданию среднего танка ТГ. Танк отличался от ранее разрабатывавшихся танков схемой компоновки и трехъярусным размещением оружия. Экипаж состоял из десяти человек.

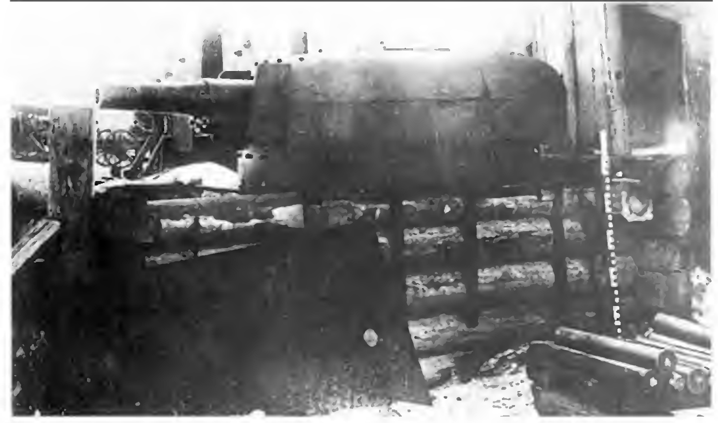
В главной башне из-за отсутствия планируемой к установке 76,2-мм танковой пушки ПС-3 был размещен ее макет. В четырех малых башнях одинаковой конструкции устанавливались по диагонали две 37-мм пушки ПС-2 и два 7,62-мм пулемета ДТ. Третий пулемет ДТ устанавливался в главной башне справа от пушки в автономной шаровой установке. Четвер-

Танк Т-35-1 (вид на левый борт)

Тяжелый танк Т-35-1 (вид спереди)

Танк Т-35-1 (вид сзади)

тый пулемет ДТ, представлявший собой нижний ярус оружия, находился в аналогичной установке в лобовом листе корпуса справа от механика-водителя. Боекомплект танка составлял: к 76,2-мм пушке 92 выстрела, к 37-мм пушкам - 240 выстрелов и к пулеметам ДТ - 11000 патронов.



Заводские испытания пушки ПС-3, установленной в башне опытного танка Т-35-1, изготовленной из железа

Бронирование машины было противопульным. Корпус и башни танка изготавливались из броневых листов толщиной 10, 20 и 30 мм, которые соединялись сваркой и частично заклепками. Узлы ходовой части танка защищались 10-мм стальным экраном - фальшбортом.

В кормовой части корпуса располагались силовая установка и трансмиссия. На танке устанавливался четырехтактный восьмицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-6 жидкостного охлаждения мощностью 300 л.с. (221 кВт). Трансмиссия танка состояла из главного фрикциона, коробки передач с шевронными шестернями, двух бортовых фрикционов с плавающими ленточными тормозами и двух бортовых редукторов. Для облегчения работы механика-водителя применялись пневматические сервоприводы управления бортовыми фрикционами.

Подвеска танка - блокированная, пружинная.

Гусеничный движитель танка со стороны каждого борта состоял из направляющего колеса с винтовым механизмом натяжения, специального упорного катка малого диаметра, шести опорных катков среднего диаметра, сгруппированных попарно в опорные тележки, шести поддерживающих катков и ведущего колеса заднего расположения со съемными зубчатыми венцами. Опорные и поддерживающие катки, а также направляющие колеса имели наружную амортизацию.

Запас хода танка составлял 120 км.

Танк Т-35-2 второй прототип танка Т-35 был разработан в 1933 г. ОКМО завода имени Ворошилова под руководством Н.В.Барыкова в Ленинграде с учетом недостатков танка Т-35-1. Опытный образец был изготовлен в апреле 1933 г.

Машина отличалась от предыдущего образца установкой четырехтактного двенадцатицилиндрового V-образного карбюраторного двигателя М-17 жидкостного охлаждения мощностью 500 л.с. (368 кВт), новой трансмиссии, главной башни с 76,2-мм пушкой ПС-3, унифицированной с башней среднего танка Т-28, и конструкцией фальшбортов. Вооружение малых башен было сохранено. В качестве вспомогательного оружия использовались четыре 7,62-мм пулемета ДТ. Экипаж танка состоял из девяти человек.

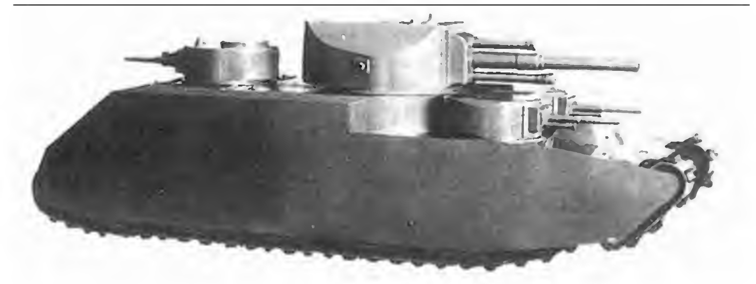
Броневая защита - противопульная, выполненная из броневых листов толщиной 20-30 мм.

Запас хода по шоссе составлял 120 км.

Танк Т-35-2
Боевая масса - 42,5 т; экипаж - 9 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, 2 пушки - 37 мм, 4 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 35 км/ч

Танк Т-35-2 (вид сзади)

Танк Т-39 был разработан в 1933 г. ОКМО Опытного завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова под руководством Н.В.Барыкова в Ленинграде на основе опыта проектирования тяжелых танков Г.Д.6. Т-42, а также материалов итальянской фирмы "Ансальдо". Ведущим иженe-



Танк Т-39 вариант №7 (макет)
Боевая масса - 90 т; экипаж - 12 чел; вооружение: 4 пушки - 107 мм, 2 пушки - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 970 л.с. (1150-1300 л.с.).; максимальная скорость - 24 (33) км/ч

Танк Т-39 вариант №8 (макет)
Боевая масса - 90 т; экипаж - 12 чел; вооружение: гаубица -152,4 мм, 3 пушки - 45 мм, 4 пулемета - 7,62 мм, огнемет; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 970 л.с. или 1150-1300 л.с.; максимальная скорость - 24 (33) км/ч

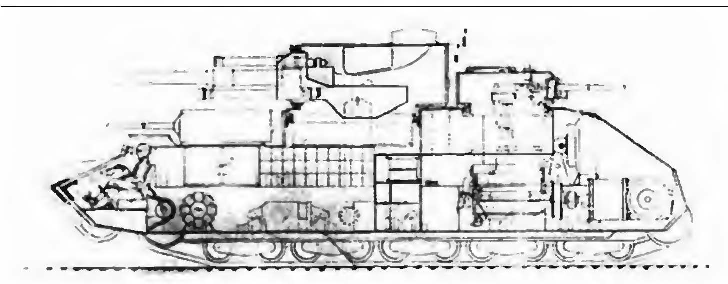
ром машины являлся П.Н.Сячентов. Было разработано восемь вариантов танка, из которых за основу при макетировании было принято два последних варианта. В дальнейшем все работы над танками были прекращены в связи с принятием на вооружение РККА танка Т-35, способного решать большинство задач, возлагаемых на танк Т-39.

Танк Т-39 (вариант) вид спереди сверху (макет)

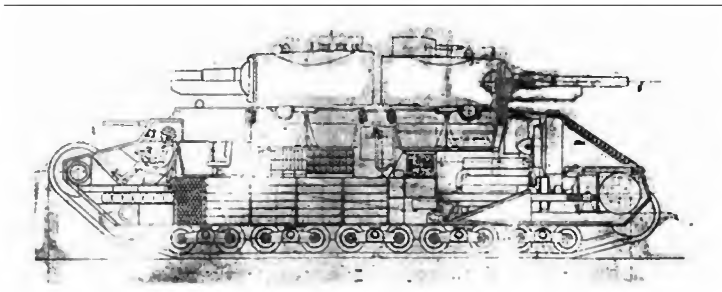
В ходе разработки танка были изготовлены деревянные макеты вариантов машин в масштабе 1:10. Варианты танка Т-39 отличались друг от друга схемой компоновки и характеристиками установленного оружия. На одном из них (вариант №8) предполагалось установить две башни с парной установкой 107-мм пушек и две башни с 45-мм пушками со спаренными 7,62-мм пулеметами ДТ. На другом (вариант №7) - одну башню со 152.4-мм гаубицей, две башни со 107-мм пушками и две малых башни с 45-мм пушками со спаренными 7,62-мм пулеметами ДТ.

Принятый к дальнейшей разработке проект танка имел следующее размещение вооружения: в главной (большой) башне устанавливалась 152,4-мм гаубица, две малых башни с 45-мм пушками и пулеметами ДТ устанавливались в носовой части корпуса, третья 45-мм пушка со спаренным пулеметом ДТ, огнеметом и зенитным пулеметом ДТ, устанавливались в кормовой башне. В боекомплект танка входили 80 выстрелов к 152,4-мм пушке, 360 выстрелов к 45-мм пушкам и 12000 патронов к пулеметам ДТ. Экипаж машины состоял из двенадцати человек.

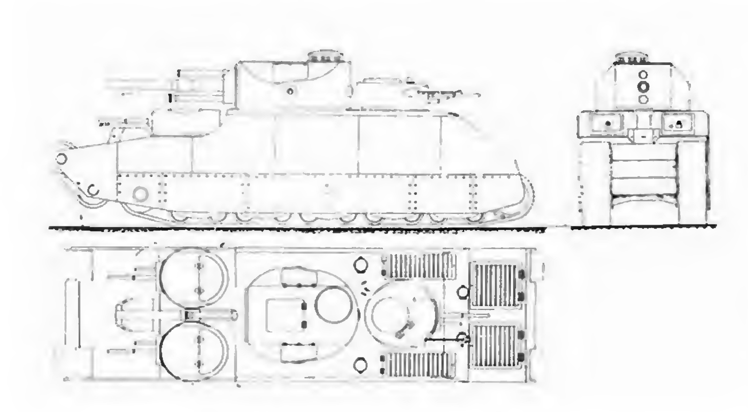
Броневая защита - противоснарядная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 15, 20, 25, 50 и 75 мм. Для постановки дымовых завес предусматривалась установка двух дымбаллонов.



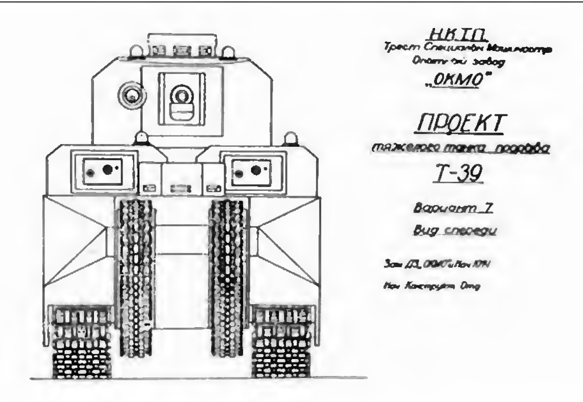
Продольный разрез танка Т-39 (вариант №7)



Продольный разрез танка Т-39 (вариант №8)



Танк Т-39 (проект)



Танк Т-39 (проект варианта №7)

На танке предполагалось установить четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный форсированный двигатель М-34 мощностью 970 л.с. (713,2) или карбюраторный двигатель “Испано-Сюиза 18W” мощностью 1150-1300 л.с. (846-956 кВт). Кроме того, перед заводом была поставлена задача на разработку варианта паровой силовой установки высокого давления в габаритах моторного отделения танка. Емкость топливных баков составляла 1500 л.

Расчетная максимальная скорость движения по шоссе составляла 24 км/ч при установке двигателя М-34 и 33 км/ч при установке двигателя “Испано-Сюиза”, запас хода соответственно достигал 144 км и 198 км. При проработке проекта предусматривалось снижение массы танка до 80 т за счет облегчения конструкции отдельных агрегатов машины и исключения одной из носовых башен.

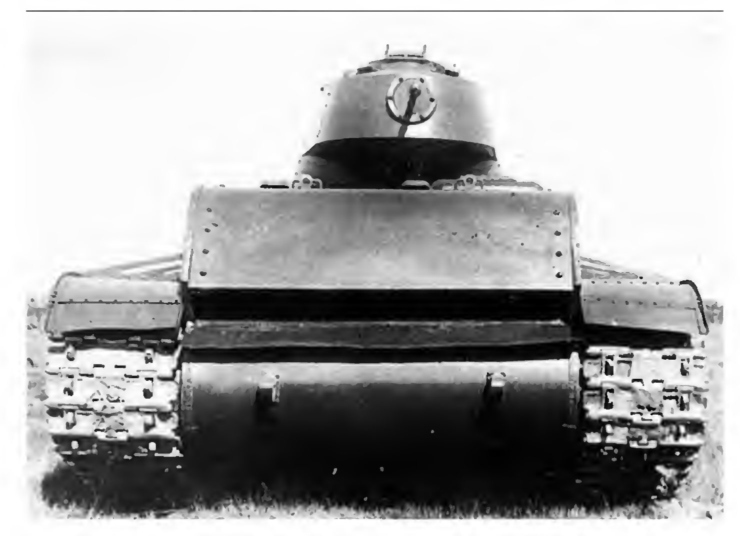
Танк СМК был разработан СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина в 1938 г. Ведущим конструктором машины вначале был Н.В.Цейц, а затем - А.С.Ермолаев. Опытный образец был изготовлен на ЛКЗ к 1 мая 1939 г. и прямо с полигонно-заводских испытаний в ноябре того же года был направлен для участия в боевых действиях на Карельском перешейке во время войны с Финляндией (1939-1940 гг.).

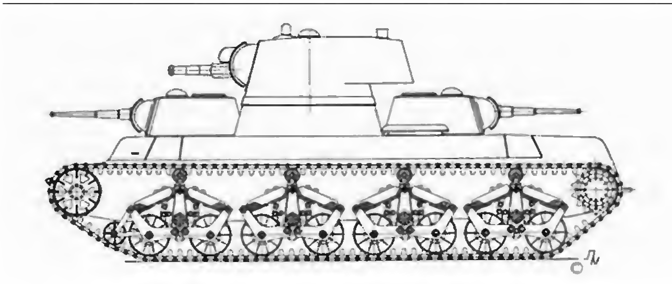
Танк СМК
Боевая масса - 55 т; экипаж - 7 чел; вооружение: пушка - 76,2-мм, пушка - 45-мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 850 л.с.; максимальная скорость - 35,5 км/ч

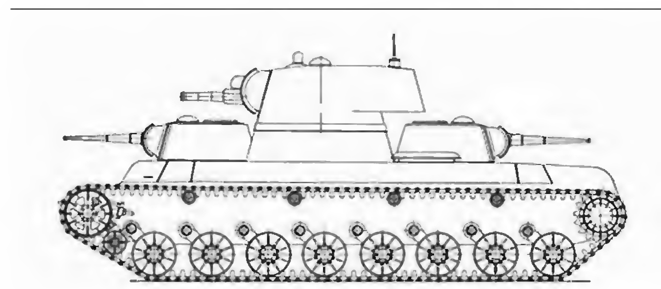
Танк СМК (вид спереди)

Танк СМК по боевым и техническим характеристикам значительно превосходил тяжелый танк Т-35, который он должен был заменить в войсках. Однако на вооружение и в серийное производство танк СМК не был принят в связи с созданием танка КВ-1, имевшего еще более высокие БТХ.

Танк СМК (вид на левый борт)

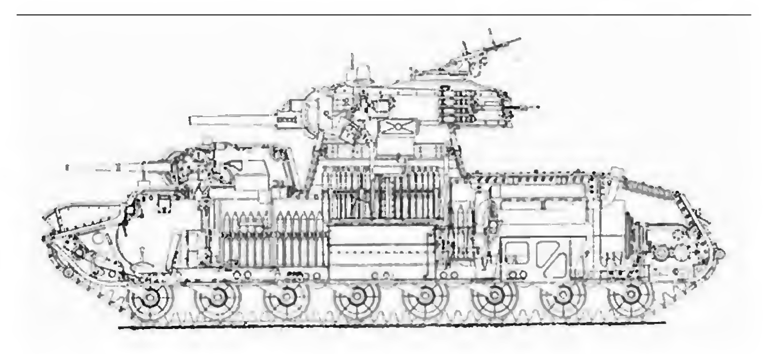

Танк СМК (вид сзади)

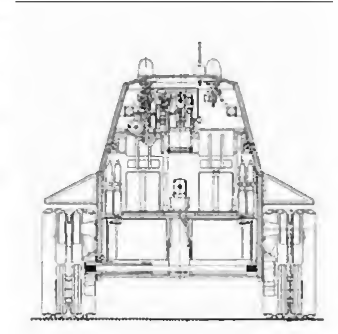

Вариант трехбашенного танка СМК с подвеской танка Т-35


Вариант трехбашенного танка СМК с торсионной подвеской

Первоначально танк СМК разрабатывался как трехбашенный танк с пушечно-пулеметным вооружением. Носовая башня располагалась слева от продольной оси корпуса, кормовая - справа.

Ходовая часть танка проектировалась в двух вариантах: с использованием ходовой части танка Т-35 в качестве прототипа и с индивидуальной торсионной подвеской и опорными катками с внутренней


Продольный разрез танка СМК


Поперечный разрез танка СМК

амортизацией. Последний вариант ходовой части был принят при изготовлении опытного образца двухбашенного танка.

Первый вариант ходовой части был реализован в деревянном макете трехбашенного танка СМК. Расчетная масса танка находилась в пределах 48-50 т. Он был вооружен 76,2-мм танковой пушкой Л-10 со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ в главной башне и двумя 45-мм пушками со спаренными пулеметами ДТ в носовой и кормовой малых башнях. Кроме указанного выше оружия в боевом отделении укладывались три запасных пулемета ДТ. В боекомплект танка входили 100 выстрелов калибра 76,2-мм, 300 выстрелов калибра 45-мм и 6300 патронов к пулеметам. Экипаж машины состоял из девяти человек.

На танке предполагалось установить четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-17Ф мощностью 675 л.с. (496 кВт), смещенный к левому борту корпуса и пятиступенчатую коробку передач. Расчетная максимальная скорость составляла 34 км/ч, а запас хода - 140-150 км. Подвеска машины блокированная, пружинная. Опорные катки диаметром 600 мм имели внутреннюю амортизацию.

На танке предусматривалась установка радиостанций РПТ и УКВ со штыревой антенной и ТПУ-6, а также оборудования дистанционного управления.

Диагональное расположение башен привело к ограничению возможности ведения сосредоточенного фронтального огня из трех орудий. При такой компоновочной схеме моторно-трансмиссионное отделение с продольным расположением двигателя у борта машины не позволяло установить более мощный двигатель, чем двигатель М- 17Ф из-за отсутствия резервного объема.

В процессе обсуждения макета и проекта танка в октябре 1938 г. было решено отказаться от кормовой малой башни и за счет высвободившейся массы усилить бронирование машины.

Компоновочная схема изготовленного в металле танка СМК, отличалась от классической схемы размещением вооружения в двух конических башнях, расположенных одна за другой. Экипаж танка состоял из семи человек. Задняя башня кругового вращения находилась на высокой цилиндрической подбашенной коробке и была оснащена длинноствольной 76,2-мм танковой пушкой Л-11 и 12,7-мм пулеметом ДК, установленными в кормовой нише башни. Углы наведения пушки Л-11 по вертикали составляли от -2° до +33°. На основании входного люка башни в турели крепился 7,62-мм зенитный пулемет ДТ. При отправке танка на Карельский перешеек крупнокалиберный пулемет ДК был заменен на 7,62-мм пулемет ДТ.

В механизм поворота башни был введен дифференциальный механизм, допускавший одновременную работу электромеханического и ручного приводов, что обеспечивало высокую скорость и плавность наведения оружия.

Сектор обстрела из 45-мм танковой пушки и спаренного с ней пулемета ДТ, установленных в передней башне, составлял 270°, углы наведения по вертикали - от -4° до +13°. Вертикальная ось башни была смещена от продольной оси машины влево на 145 мм. Независимое вращение башен позволяло поражать цели одновременно в разных направлениях. Кроме указанного выше оружия, еще один пулемет ДТ размещался в шаровой установке в лобовом листе корпуса у стрелка-радиста. Боекомплект танка состоял из 113 выстрелов к 76,2-мм пушке, 300 выстрелов к 45-мм пушке и 5733 патрона к пулеметам ДТ. При установке 12,7-мм пулемета ДК его боекомплект составлял 1000 патронов, боекомплект к пулеметам ДТ в этом случае уменьшался до 2200 патронов.

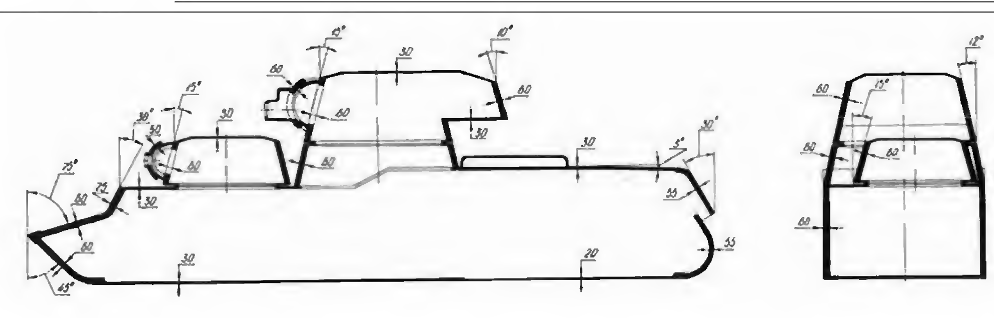
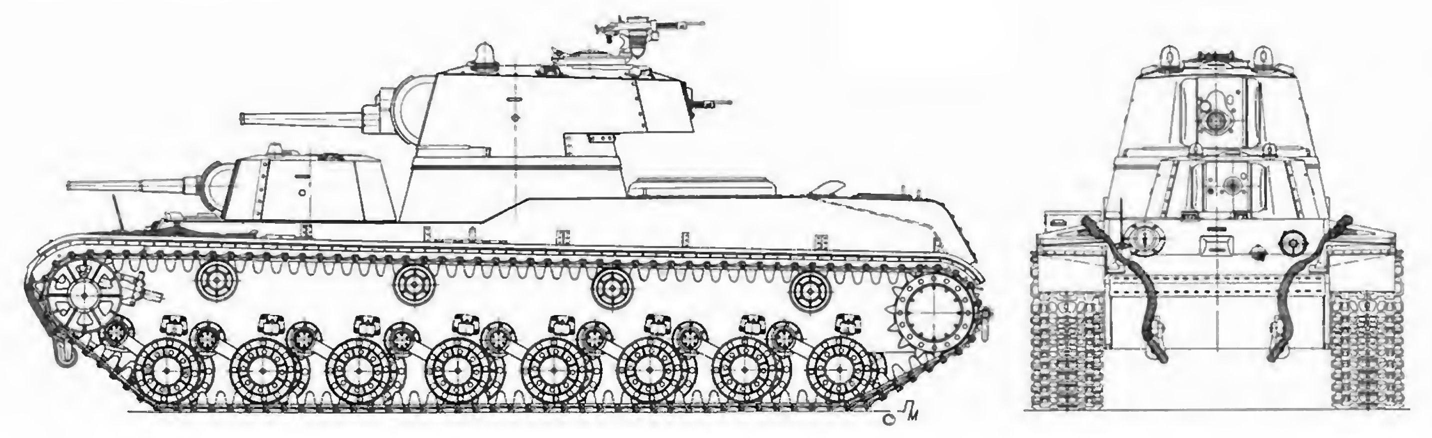


Схема бронирования танка СМК

На танке были установлены радиостанция 71-ТК-3 со штыревой антенной и танковое переговорное устройство ТПУ-6а.

Танк СМК явился базовой машиной для разработки в 1940 г. проекта 55-тонной самоходно-артиллерийской установки ("Объект 212") со 152,4-мм морской пушкой Бр-2 и передним расположением моторно-трансмиссионного отделения.



Тяжелый танк СМК

Равностойкая броневая конструкция корпуса и двух конических башен обеспечивала защиту экипажа и внутреннего оборудования танка от поражения со всех дистанций при обстреле бронебойными снарядами иностранных противотанковых пушек калибра 37 и 47 мм. Башни и корпус были изготовлены из гомогенной брони толщиной 60 мм. Броневые листы соединялись между собой гужонами с последующей проваркой швов. Бортовые экраны для защиты ходовой части от боевых повреждений отсутствовали в связи с применением торсионной подвески. Люк механика-водителя был вынесен на подбашенный лист и поэтому не ослаблял защиту лобовой части корпуса.

Танк имел заднее расположение моторного и трансмиссионного отделении. В них устанавливались четырехтактный двенадцатицилиндровый карбюраторный V-образный авиационный двигатель АМ-34 мощностью 850 л.с. (625 кВт) с карбюратором К-34Б, трехдисковый главный фрикцион сухого трения (сталь по феродо), механическая пятиступенчатая коробка передач, два многодисковых бортовых фрикциона сухого трения (сталь по стали) с ленточными тормозами с накладками из феродо и два двухступенчатых бортовых редуктора, вторая ступень которых представляла собой планетарный ряд. Пуск двигателя производился при помощи электростартера СТ-62 мощностью 8-9 л.с. (5,9-6,6 кВт) или сжатым воздухом.

На танке впервые были применены: двухступенчатый осевой вентилятор с направляющим аппаратом, который устанавливался на оси коленчатого вала двигателя, алюминиевые трубчатые оребренные радиаторы и планетарные бортовые редукторы.

В приводах управления был введен разделитель, который устанавливался в трансмиссионном отделении в непосредственной близости от бортовых фрикционов и обеспечивал надежность регулировки и простоту системы тяг. Расположение топливных баков на днище танка в обитаемых отделениях позволило увеличить объем моторного отделения и запас возимого топлива (1400 л). Запас хода танка по шоссе достигал 280 км.

В ходовой части применялись: индивидуальная торсионная подвеска без амортизаторов, шестнадцать опорных катков с внутренней амортизацией, восемь поддерживающих катков с наружной амортизацией, два ведущих колеса цевочного зацепления со съемными зубчатыми венцами, два направляющих колеса с винтовыми механизмами натяжения гусениц и мелкозвенчатые гусеницы. Впервые на тяжелом танке были применены опорные катки с внутренней амортизацией, штампованные широкие траки (660 мм) и торсионная подвеска.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В, за исключением стартера (24 В). Источниками электроэнергии являлись четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-144С с общей емкостью 288 А•ч, соединенные последовательно-параллельно и генератор ГС-1000 с реле-регулятором РРК-ГС-1000.

Танк Т-100 был разработан в 1938 г. в Ленинграде КБ завода №185 под руководством С.А.Гинзбурга. Ведущим конструктором машины был Э.Ш.Палей. Опытный образец танка был изготовлен на этом заводе к 1 июля 1939 г. Во время войны с Финляндией (1939-1940 гг.) он участвовал в боях при прорыве линии Маннергейма.

Танк Т-100
Боевая масса - 58 т; экипаж - 8 чел; вооружение: пушка - 76,2-мм, пушка - 45-мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 850 л.с.; максимальная скорость - 35,7 км/ч

Танк Т-100 (вид на левый борт)

Танк Т-100 имел одинаковую схему компоновки и много общих конструкторских решений с танком СМК. Он так же, как и танк СМК, создавался для замены тяжелого танка Т-35. Первоначально проект танка, как и СМК, имел три башни, но уже в октябре 1938 г., с целью приведения в соответствие требуемой толщины брони (60 мм) с боевой массой машины (55-57 т), было принято решение проектировать двухбашенный вариант танка.

Танк Т-100 (вид спереди)

Танк Т-100 (вид сзади)

Компоновочная схема танка отличалась от классической размещением вооружения в двух конических башнях, расположенных одна за другой по продольной оси корпуса. Задняя (главная) башня кругового вращения была установлена на высокой подбашенной коробке. В носовой части в отделении управления располагались: по продольной оси машины механик-водитель и справа от него - радист. В боевом отделении малой башни располагались наводчик (командир башни) и заряжающий, в боевом отделении главной башни - командир танка, наводчик и заряжающий. Кроме того, было предусмотрено место для танкового техника.

В качестве основного оружия использовались 76,2-мм пушка Л-10 (Л-11), установленная в главной башне и имевшая углы вертикального наведения от -5,5° до +26°, и 45-мм танковая пушка обр. 1934 г., смонтированная в малой башне с сектором обстрела в горизонтальной плоскости 256° и углами вертикального наведения от -4,5° до +26°. Механизмы поворота башен имели электромеханический и ручной приводы. В качестве вспомогательного оружия применялись два 7,62-мм пулемета ДТ, спаренные с пушками, и один зенитный пулемет ДТ с вертикальными углами наведения от -12° до +77°, установленный во вращающейся башенке, размещенной на крыше главной башни над местом командира танка. Для поворота башенки использовался специальный механизм, в маховичке ручного привода которого была установлена кнопка электроспуска пулемета. Боекомплект танка состоял из 120 выстрелов к 76,2-мм пушке, 393 выстрелов к 45-мм пушке, размещенных в обоймах по три выстрела, и 4284 патронов к пулеметам.

Перед отправкой танка на Карельский перешеек вместо пушки Л-10 была установлена 76,2-мм танковая пушка Л-11 производства ЛКЗ, которая пробивала вертикально расположенную броню толщиной 63 мм с дальности 1500 м. По сравнению с пушкой Л-10 в ее конструкцию был добавлен механизм выключения полуавтоматики и изменены клиновой затвор, подъемный механизм и механизмы ручного и ножного спусков.

Танк Т-100 с 76,2-мм танковой пушкой Л-11

Дальность стрельбы прямой наводкой составляла 3600 м. а наибольшая - 12000 м. Практическая скорострельность в танке - 6-7 выстр./мин. Из-за установки новой пушки была изменена конструкция ее бронировки.

Для ведения прицельной стрельбы и наблюдения за полем боя экипажем машины использовались панорамные и телескопические прицелы ПТКУ и ТОП - для 45-мм пушки, ПТК, ПТ-1 и ТОД для 76,2-мм и ТЗП. - для зенитного пулемета. Кроме того, в башнях и корпусе машины имелись зеркальные приборы наблюдения и смотровые щели с триплексом.

При повторной отправке танка на фронт в феврале 1940 г. для усиления его огневой мощи в борьбе с финскими ДОТами, предполагалось установить на машину новую главную башню со 152,4-мм гаубицей М-10, разработанную для опытного танка Т-100Z. Однако, из-за отсутствия готовой башни, танк был отправлен на фронт с прежнем штатным вооружением.

Броневая защита корпуса и двух башен была противоснарядной, равностойкой, с рациональными углами наклона броневых деталей толщиной 60 мм. Часть броневых деталей соединялась между собой гужонами с последующей проваркой швов. Для посадки и выхода экипажа имелось по одному люку в каждой башне и в носовой части корпуса справа по ходу машины. В днище танка был сделан люк запасного выхода. Для удобства обслуживания двигателя и агрегатов трансмиссии в полевых условиях в крыше моторно-трансмиссионного отделения и верхнем кормовом листе танка были предусмотрены специальные люки, закрытые броневыми крышками.

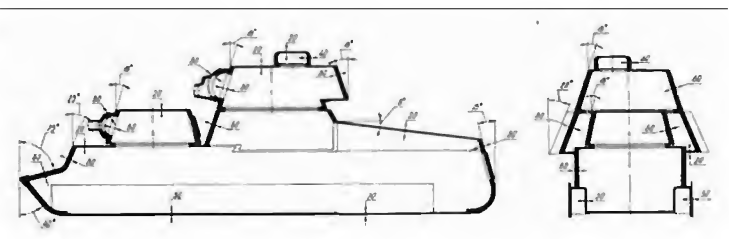
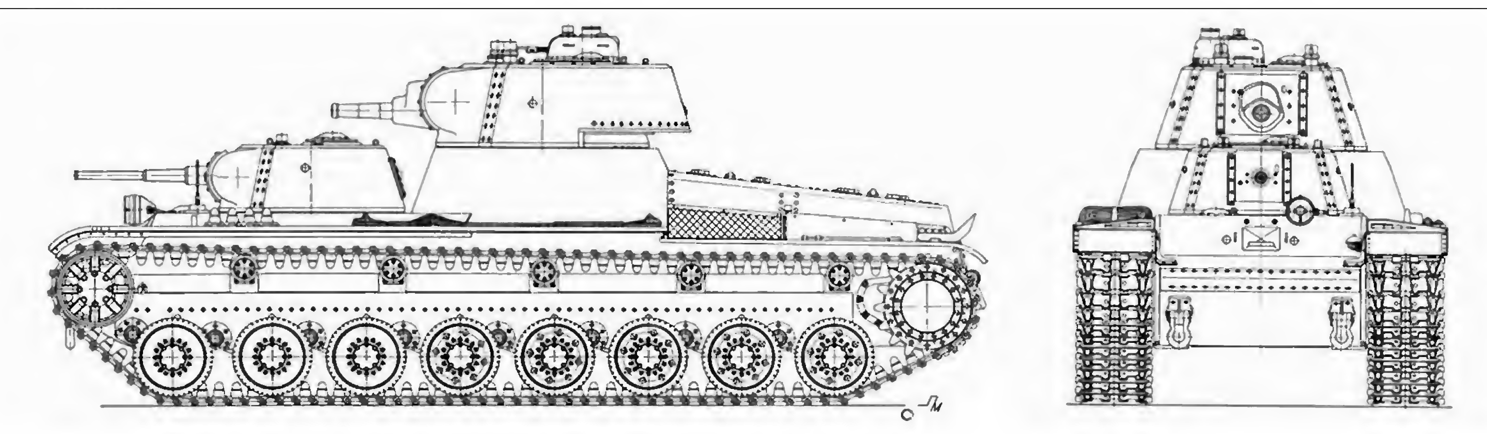


Схема бронирования танка Т-100

В кормовой части корпуса были установлены четырехтактный V-образный двенадцатицилиндровый карбюраторный авиационный двигатель ГАМ-34-БТ жидкостного охлаждения мощностью 850 л.с. (625 кВт) с карбюратором К-34Б и механическая трансмиссия. Пуск двигателя производился с помощью сжатого воздуха или электрического стартера СТ-70 мощностью 15 л.с. (11 кВт). Охлаждение водяных радиаторов двигателя осуществлялось с помощью осевого вентилятора с винтовыми лопастями, установленного в горизонтальном положении на коробке передач. Воздух для охлаждения двигателя засасывался вентилятором через закрытые защитными сетками боковые карманы воздухопритоков, расположенные в передней части моторно-трансмиссионного отделения. Отработанный горячий воздух выбрасывался в задней части моторно-трансмиссионного отделения на верхние ветви гусениц. Авиационный бензин находился в четырех алюминиевых топливных баках общей емкостью 1160 л. Запас хода танка по шоссе достигал 160 км, по проселку - до 120 км.

В 1939 г. КБ завода был разработан проект и изготовлены рабочие чертежи по установке в танк дизеля МН-1 мощностью 1000 л.с. (735 кВт). Однако, дизель МН-1 в танке не устанавливался.

В трансмиссии применялась простая механическая коробка передач, обеспечивающая пять передач вперед и одну передачу при движении назад, трехдисковый главный фрикцион сухого трения (сталь по феродо), два многодисковых бортовых фрикциона сухого трения (сталь по стали) с ленточными тормозами с накладками из феродо и два про-



Танк Т-100

стых однорядных бортовых редуктора. Бортовые фрикционы и тормоза имели пневматические сервоприводы управления и дублирующий механический привод.

Система пневмосервоуправления следящего действия состояла из: компрессора производительностью 105 л/мин., пневматических цилиндров с силовыми поршнями, воздушных баллонов высокого и низкого давления, распределительного устройства, органов управления и нагрузки. Применение этой системы позволило снизить усилие на рычагах поворота до 10 кгс, а на педали остановочных тормозов до 15 кгс. Однако, в случае выхода из строя системы пневмосервоуправления использование дублирующего механического привода было затруднено из-за больших усилий на рычагах и педалях (до 80 кгс). В ходе полигонно-заводских испытаний, установленный первоначально пневмосервопривод от педали главного фрикциона был отменен из-за его ненадежной работы.

В ходовой части применялась индивидуальная кривошипно-балансирная подвеска с листовыми рессорами на семи опорных катках на борт и буферной рессорой на переднем катке. Элементы подвески были защищены от возможных боевых повреждений броневым экраном и опорными катками. Балансиры опорных катков, за исключением переднего, были взаимозаменяемы между собой по одному борту. В состав гусеничного движителя входили шестнадцать двухскатных опорных и десять поддерживающих катков с наружной амортизацией, два ведущих колеса со съемными зубчатыми венцами, два направляющих колеса с винтовыми механизмами натяжения и две мелкозвенчатые гусеницы цевочного зацепления из штампованных траков с ОМШ. Натяжение гусениц производилось из отделения управления.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети 12 В и 24 В (цепь стартера) обеспечиваюсь четырьмя стартерными аккумуляторными батареями 6СТЭ-144 с общей емкостью 288 А•ч, соединенными последовательно-параллельно, а также генератором постоянного тока мощностью 2,5-3 кВт. Генератор устанавливался на коробке передач и приводился в действие от шестерни привода вентилятора системы охлаждения двигателя.

На танке была установлена радиостанция 71-ТК-3 со штыревой антенной и умформерами РУН-750 и РУН-10а. Кроме радиостанции, для внешней связи во вращающейся командирской башенке был установлен трехцветный (белый, красный и зеленый) светосигнальный прибор. Для внутренней связи использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-6.

Противопожарное оборудование состояло из ручных тетрахлорных огнетушителей.

Перед отправкой танка для участия в боевых действиях на Карельском перешейке, в носовой части машины предполагалось установить специальное приспособление для преодоления надолбов.

Танк имел неплохие показатели проходимости. Машина могла преодолевать подъемы крутизной до 42°, рвы шириной до 4 м, вертикальную стенку высотой 1,3 м, брод глубиной до 1,25 м и двигаться по косогору с углом крена до 25°.

Танк Т-100 явился базовой машиной для разработки в 1939 г. самоходной установки, танка Т-100Z с более мощным вооружением, химического танка "X" и инженерного танка. С использованием узлов и агрегатов танка Т-100 создавался опытный танк прорыва "Объект 0-50".

Танк прорыва "Объект 0-50" был разработан КБ завода №185 летом 1939 г. под руководством И.С.Бушнева на базе узлов и агрегатов танка Т-100. В этом же году был изготовлен деревянный макет машины. Ведущим инженером машины был И.И.Агафонов. Опытный образец строился в 1939-1941 гг., но не был закончен, так как Ижорский завод отказался изготавливать броневые детали в связи с необходимостью обеспечения серийного производства танков КВ.

Танк отличался от танка Т-100 расположением вооружения в одной башне и установкой дизеля. Машина имела классическую схему компоновки. Экипаж танка состоял из четырех человек. В отделении управления находился механик-водитель, в боевом отделении слева от пушки размещались друг за другом наводчик орудия и командир танка, справа - заряжающий-радист.

Во вращающейся башне была размещена строенная установка 76,2-мм пушки Л-11, 12,7-мм крупнокалиберного пулемета ДК и 7,62-мм пулемета ДТ. Вместо пулемета ДК могла устанавливаться 45-мм танковая пушка. Боекомплект состоял из 150 выстрелов к 76,2-мм пушке, 1000 патронов к пулемету ДК и 1500 патронов к пулемету ДТ. Для стрельбы из пушки и пулеметов использовались прицелы ПТ-1 и ТОД.

Броневая защита была противоснарядной, равностойкой, изготовленной из гомогенной броневой стали. Корпус и башня сваривались из броневых листов толщиной 30, 60 и 75 мм. Лобовой лист корпуса толщиной 60 мм был расположен под углом 30° к вертикали.

На танке вдоль продольной оси корпуса устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Емкость топливных баков составляла 800 л. Коробка передач машины обеспечивала включение одной из пяти передач при движении вперед и одну передачу заднего хода.

В ходовой части применялась блокированная, торсионная подвеска. Со стороны каждого борта устанавливались: ведущее колесо кормового расположения с цевочным зацеплением с гусеницей, направляющее колесо с механизмом натяжения, четыре балансирные тележки с восемью опорными катками диаметром 500 мм и четыре поддерживающих катка с наружной амортизацией. Ширина гусеницы составляла 710 мм.

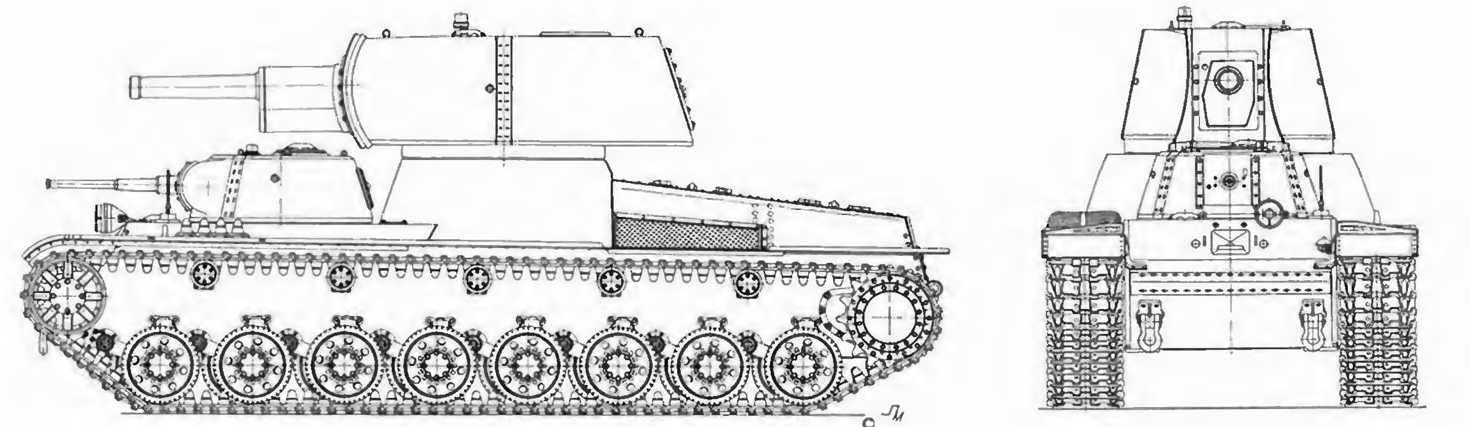
На машине была установлена радиостанция 71-ТК-1 со штыревой антенной. Для внутренней связи между членами экипажа в боевом отделении использовалось ТПУ-3.

Танк имел боевую массу 40 т. Расчетная максимальная скорость по шоссе составляла 30 км/ч, запас хода достигал 300 км.

Танк прорыва Т-100Z был разработан в Ленинграде КБ завода №185 под руководством Л.С.Троянова в конце 1939 - начале 1940 гг. Базой при его разработке являлся танк Т-100. Ведущим инженером машины был Э.Ш.Палей. Опытный образец машины должен был быть изготовлен в начале февраля 1940 г. В апреле 1940 г. была изготовлена и собрана только одна главная башня с вооружением.

Компоновочная схема машины повторяла схему опытного танка Т-100 и отличалась от последней установкой более мощного оружия в главной башне. Экипаж танка состоял из восьми человек.

В главной башне танка устанавливалась 152,4-мм гаубица М-10, спаренная с 7,62- мм пулеметом ДТ. Углы вертикального наведения спаренной установки составляли от -5° до +45°. Для вертикального наведения гаубицы применялся ручной секторный подъемный механизм. Практическая скорострельность должна была составлять 2-3 выстр./мин. В кормовой части башни для монтажа и демонтажа орудия в полевых условиях имелся люк, закрытый броневой крышкой, крепящейся при помощи болтов. В малой башне устанавливалась 45-мм танковая пушка обр. 1934 г., спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Углы вертикального наведения спаренной установки малой башни составляли от -4,5° до +26°, горизонтальный был ограничен сектором обстрела в 256°. Третий пулемет ДТ - запасной, мог устанавливаться в турели на основании люка главной башни для стрельбы по воздушным целям. Механизмы поворота башен имели электромеханический и ручной приводы. Для ведения прицельной стрельбы и наблюдения за полем боя экипажем машины использовались панорамные и телескопические прицелы ПТКУ и ТОП - для 45-мм пушки, ПТК, ПТ-5 и ТОД-9 - для 152,4-мм гаубицы и ТЗП - для зенитного пулемета. Кроме того, в башнях и корпусе машины имелись зеркальные приборы наблюдения и смотровые щели с триплексом. Боекомплект танка включал 50 выстрелов раздельного заряжания к гаубице, 393 выстрелов к 45-мм пушке и 4284 патронов к пулеметам ДТ. Для стрельбы из гаубицы могли быть



Танк Т-100Z (проект)
Боевая масса - 60 т; экипаж - 8 чел; вооружение: гаубица - 152,4 мм, пушка - 45 мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 850 л.с.; максимальная скорость - 32 км/ч

использованы бронебойный снаряд с начальной скоростью 436 м/с и бетонобойный (морская граната) - с начальной скоростью 530 м/с.

Броневая защита корпуса и двух башен была противоснарядной, равностойкой, с рациональными углами наклона броневых деталей толщиной 60 мм. Часть броневых деталей соединялись между собой гужонами с последующей проваркой швов. Для посадки и выхода экипажа имелись люки по одному в каждой башне и в носовой части корпуса справа по ходу машины. Кроме этого, в днище танка был сделан люк запасного выхода. Для удобства обслуживания двигателя и агрегатов трансмиссии в полевых условиях в крыше моторно-трансмиссионного отделения и корме танка были предусмотрены специальные люки, закрытые броневыми крышками.

Силовая установка, трансмиссия, приводы управления и электрооборудование были заимствованы у опытного тяжелого танка Т-100. Запас хода танка по шоссе составлял 160 км.

Подвеска машины - индивидуальная, торсионная. В состав гусеничного движителя входили: две гусеницы, шестнадцать опорных и десять поддерживающих катков с наружной амортизацией, два направляющих колеса с механизмами натяжения винтового типа и два ведущих колеса кормового расположения с цевочным зацеплением с мелкозвенчатыми широкими гусеницами. Натяжение гусениц производилось непосредственно из отделения управления без выхода экипажа из машины.

На танке предполагалось установить радиостанцию 71-ТК-3 и танковое переговорное устройство ТПУ-6.

Танк "Объект 103" был разработан в марте 1940 г. в Ленинграде КБ завода №185 под руководством Ф.А.Мостового и И.С. Бушнева. Ведущим инженером машины был Шуфрин. Танк предназначался для подавления наземных огневых точек и борьбы с кораблями противника, для чего предполагалось включить его в "Систему береговой обороны". Был изготовлен деревянный макет машины.

Танк "Объект 103" (макет)
Боевая масса - 63 т; экипаж - 8 чел; вооружение: пушка - 130 мм, 5 пулеметов - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 850 л.с. или 1000 л.с.; максимальная скорость - 30,8 (36,4) км/ч

Базовой машиной при проектировании "Объекта 103" являлся танк Т-100. От своего предшественника машина отличалась установкой оружия и схемой компоновки боевого отделения.

В средней части корпуса машины на подбашенной коробке устанавливалась вращающаяся главная башня с пушечным вооружением. Перед подбашенной коробкой вместо малой башни с 45-мм пушкой предполагалось установить две малых пулеметных башни с ограниченными секторами обстрела. Аналогичная пулеметная башня устанавливалась на крыше главной башни и позволяла вести стрельбу по воздушным целям. Конструкция пулеметных башен была заимствована у танка Т-100. В передней части машины располагалось отделение управления, в кормовой части - моторно-трансмиссионное. Экипаж машины состоял из семи человек.

В качестве основного оружия должна была использоваться 130-мм морская пушка Б-13 с начальной скоростью снаряда 870 м/с и максимальной дальностью стрельбы 15 км при угле возвышения 15°. Пушка имела углы наведения по вертикали от -5° до +30° и по горизонтали - в секторе 10° без поворота главной башни. При круговом вращении башни угол возвышения составлял +15°. Для стрельбы использовалась панорама Герца. Для наблюдения за полем боя на крыше главной башни устанавливались два перископических прибора ПТ-1. Три 7,62-мм пулемета ДТ устанавливались в трех вращающихся пулеметных башнях и два 7,62-мм пулемета ДТ - в специальных шаровых опорах. Боекомплект машины должен был составлять 50 выстрелов к пушке и 5500 патронов к пулеметам ДТ.

Конструкция броневой защиты была такой же, как у танка Т-100, но броневые листы имели толщину 10, 30 и 60 мм.

В моторно-трансмиссионном отделении предполагалось установить один из двух двигателей - или дизель МН-1 мощностью 1000 л.с. (735 кВт), или карбюраторный ГАМ-34 мощностью 850 л.с. (625 кВт). Емкость топливных баков составляла 1540 л или 1360 л соответственно. Трансмиссия машины была аналогична трансмиссии, применяемой в танке Т-100.

Расчетная максимальная скорость по шоссе составляла 36,4 км/ч при использовании двигателя МН-1 или 30,8 км/ч - при установке двигателя ГАМ-34.

Подвеска машины - индивидуальная, торсионная. В гусеничном движителе со стороны каждого борта использовались ведущее колесо цевочного зацепления кормового расположения, направляющее колесо с механизмом натяжения гусеницы, восемь опорных и пять поддерживающих катков с наружной амортизацией. Гусеница могла быть использована двух типов: заимствованная у танка Т-100 и с несимметричным траком увеличенной ширины (880 мм), обеспечивающей среднее давление на грунт 0,597 кгс/см^2.

На танке была установлена радиостанция 71-ТК-3 с умформерами РУН-750 и РУН-10а. Для внутренней связи использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-6.

Танк КВ обр. 1939 г. (У-О) был разработан в 1938-1939 гг. СКБ-2 ленинградского Кировского завода под руководством Ж.Я.Котина с использованием узлов и агрегатов танка СМК. Машина являлась предсерийным образцом танка КВ-1. В разработке проекта принимали участие слушатели ВАММ Г.А.Турчанинов, В.К.Синозерский, Л.Н.Переверзев, С.М.Касавин и Б.П.Павлов под руководством ведущих конструкторов Л.Е.Сычева и А.С.Ермолаева. Впоследствии ведущим инженером ма-

Танк КВ обр. 1939 г. (У-О)
Боевая масса - 40 т; экипаж - 4 чел; вооружение: пушка - 76,2-мм, пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 36 км/ч

Танк КВ обр. 1939 г. (У-О) (вид на левый борт)

Танк КВ обр. 1939 г. (У-О) (вид спереди)

Танк КВ обр. 1939 г. (У-О) (вид сзади)

шины был назначен Н.Л.Духов. Кроме Н.Л.Духова в группу проектировщиков входили инженеры-конструкторы Е.П.Дедов, В.А.Козловский, П.С.Тарапатин, В.И.Таротько, А.С.Шнейдман, И.В.Алексеев.

Опытный образец, изготовленный 1 сентября 1939 г. и не прошедший в полном объеме заводские и полигонные испытания, в ноябре того же года был отправлен на Карельский перешеек для участия в боевых действиях во время войны с Финляндией. 2 января 1940 г. опытная машина была возвращена с фронта на завод для анализа и оценки конструкции по результатам боевых действий, а также для использования се в качестве образца для изготовления установочной партии машин.

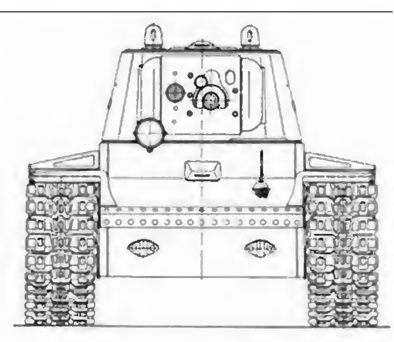
Танк, получивший заводской номер У-0, имел классическую схему компоновки. Экипаж машины состоял из четырех человек. В отделении управления находился механик-водитель, в боевом отделении слева от пушки размещались друг за другом наводчик орудия (артиллерист) и командир танка, справа - заряжающий-радист.

Первоначально опытный образец был вооружен спаренной установкой, состоявшей из 76,2-мм пушки Л-11 и 45-мм танковой пушки обр. 1934 г. Спаренная установка имела углы возвышения от -7° до +25°. Для стрельбы использовались прицелы ПТ-1, ТОД и ПТК. а для веления боевых действий ночью на танке устанавливался прожектор.

В качестве дополнительного оружия использовались 7,62-мм пулемет ДТ, закрепленный в шаровой опоре в корме башни, и зенитный 7,62-мм пулемет ДТ, установленный на турели основания люка башни. Боекомплект танка состоял из 118 выстрелов к 76,2-мм пушке, 50 выстрелов к 45-мм пушке и 1008 патронов к пулеметам.

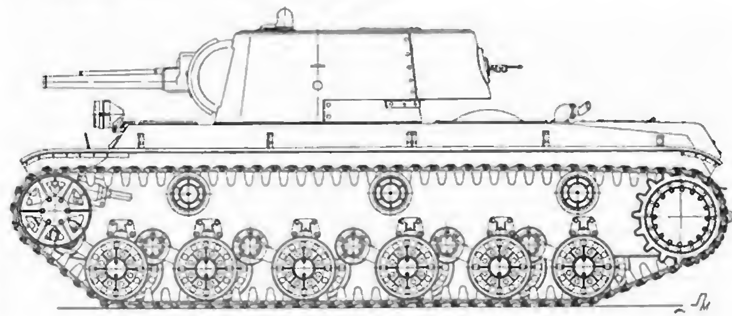
Перед отправкой танка на Карельский перешеек для участия в боевых действиях из-за того, что спаренная установка пушечного вооружения стесняла действия экипажа, 45-мм пушка была демонтирована и вместо нее установлен спаренный 7,62-мм пулемет ДТ. Соответственно изменился и боекомплект машины, который стал состоять из 116 артиллерийских выстрелов и 1890 патронов.

Броневая защита была противоснарядной, равностойкой, изготовленной из гомогенной броневой стали. Башня и корпус, кроме крыши



(30 мм) и днища (30-40 мм) сваривались из броневых листов толщиной 75 мм, часть броневых деталей соединялась гужонами с последующей проваркой швов. Броня машины обеспечивала защиту экипажа и внутреннего оборудования от поражения бронебойными снарядами существовавших в то время пушек калибра до 75 мм включительно со всех дистанций.

На танке в моторно-трансмиссионном отделении вдоль



Танк КВ обр. 1939 г. (У-О)

продольной оси корпуса устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2 мощностью 500 л.с. (368 кВт). Емкость топливных баков составляла 610 л. Запас хода танка достигал 230 км по шоссе и 160 км - по проселку.

Трансмиссия состояла из трехдискового главного фрикциона, заимствованного у среднего танка Т-28, пятиступенчатой коробки передач, двух многодисковых бортовых фрикционов с ленточными тормозами плавающего типа с накладками из феродо и двух планетарных бортовых редукторов. Управление бортовыми фрикционами и тормозами осуществлялось с помощью рычагов с сервопружинами.

Подвеска танка - индивидуальная, торсионная, без амортизаторов, с ограничителями хода катков.

В гусеничном движителе использовались двенадцать опорных катков с внутренней амортизацией, шесть поддерживающих обрезиненных катков, два ведущих колеса со съемными зубчатыми венцами и цевочным зацеплением с гусеницами, два направляющих колеса с винтовыми механизмами натяжения и две мелкозвенчатые гусеницы шириной 660 мм.

На танке была установлена радиостанция 71-ТК-1 с умформером РУН-75 и со штыревой антенной. Для внутренней связи между членами экипажа в боевом отделении использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-3. Связь командира танка с механиком-водителем осуществлялась с помощью светосигнального устройства, что было крайне неудобно. Впоследствии механик-водитель был включен в число абонентов ТПУ.

В феврале 1940 г. на базе танка был изготовлен первый опытный образец танка КВ со 152,4-мм гаубицей М-10.

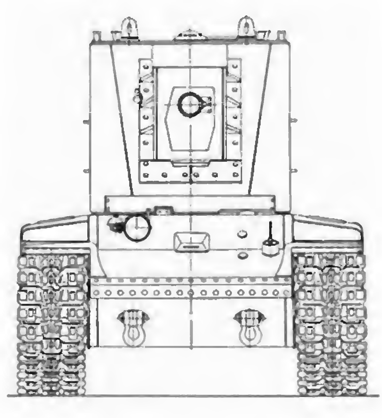
Танк КВ-2 обр. 1940 г. был разработан в конце 1939 г. на основании требований штаба Северо-Западного фронта усилиями двух конструкторских бюро: СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина и артилле-

Танк КВ-2 (У-4) установочной партии
Боевая масса - 54 т; экипаж - 5 чел; вооружение: гаубица - 152,4-мм, 7 пулеметов - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость - 32 км/ч

рийского АОКО (завод №172 им. Молотова) во главе с Н.В.Куриным. Проект установки гаубицы М-10 в танк КВ имел обозначение “402” или МТ-1. Ведущими инженерами по установке артиллерийской системы были Н.Н.Ильин и Г.Н.Рыбин. В феврале-марте 1940 г. было выпущено 3 машины, две из которых приняли участие в боевых действиях на Карельском перешейке. Полигонные испытания танк (У-4) прошел совместно с КВ-1 уже после окончания боевых действий в мае-июне 1940 г. на НИБТ полигоне.

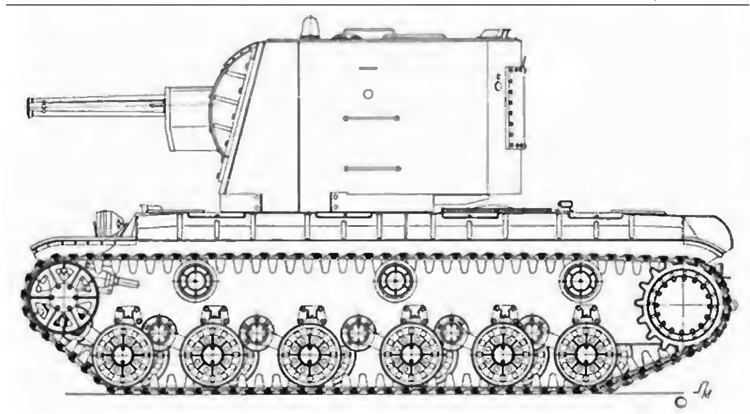
Танк КВ-2 (У-4) установочной партии (вид спереди)

Танк КВ-2 (У-4) установочной партии (вид на правый борт)



Первый образец машины, получивший обозначение У-1, был создан на базе опытного танка КВ путем замены башни с 76,2-мм пушкой Л-11 набольшую башню с установкой 152,4-мм гаубицы М-10. Экипаж машины состоял из пяти человек. В башне размещались командир танка, наводчик орудия, заряжающий и младший механик-водитель.

Второй и третий образцы относились уже к установочной партии и имели заводские номера У-3 и У-4. Характерной особенностью образца машины У-4 было наличие специальной крышки на дульном срезе ствола, предохранявшей канал ствола от пуль снайперов. Крышка имела механический привод, при помощи которого она открывалась в момент производства выстрела. Во время испытаний произошел срыв крышки, поэтому на последующих образцах она уже не устанавливалась.


Танк КВ-2 (У-4) обр. 1940 г.

Основным оружием танка, предназначавшегося для прорыва сильно укрепленных оборонительных полос, являлась 152,4-мм гаубица М-10 обр. 1938/40 гг.. имевшая начальную скорость снаряда 530 м/с. Стрельба из орудия велась только с места. В машине укладывались семь 7,62-мм пулеметов ДТ, один из которых мог устанавливаться в турели П-40 на подвижном основании входного люка башни для стрельбы по воздушным целям. Боекомплект танка составлял 36 выстрелов раздельного заряжания к гаубице и 3402 патрона к пулеметам.

Броневая защита корпуса и башни была выполнена на уровне броневой защиты танка КВ-1. Высота башни с перископом была увеличена до 1790 мм. Башня имела наклонные лобовые и вертикальные бортовые броневые листы. Кормовая часть башни была выполнена из двух броневых листов, сваренных под углом друг к другу и имела люк для демонтажа и монтажа гаубицы в полевых условиях, закрытый броневой крышкой, крепящейся с помощью болтов.

Корпус машины, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть остались такими же, как у танка КВ обр. 1939 г. Емкость топливных баков составляла 610 л. Запас хода танка по шоссе достигал 160 км.

На танке была установлена радиостанция 71-ТК, для внутренней связи использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-2.

Танк КВ-3 (“Объект 150”) был разработан СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина в 1940 г. на основании Постановления правительства от 17 июня 1940 г. Ведущим инженером машины был Л.Н.Переверзев. Опытный образец без утвержденных ГАБТУ ТТТ был выпущен в начале октября 1940 г. В марте 1941 г. после проведения полигонных испытаний машины было принято Постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) о серийном производстве танка. Однако танк на вооружение не поступил и серийно не производился. Во время Великой Отечественной войны танк КВ-3 в октябре 1941 г. участвовал в боевых действиях на Ленинградском фронте в составе 123 танковой бригады.

Танк КВ-3 (“Объект 150”)
Боевая масса - 50,2 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка - 76,2-мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 700 л.с.; максимальная скорость - 36 км/ч

Танк КВ-3 (“Объект 150”) (вид на левый борт)

Машина имела классическую схему компоновки и представляла собой модернизированный вариант танка КВ-1 с усиленным бронированием. В отделении управления находились механик-водитель и

Танк КВ-3 ("Объект 150") (вид спереди на правый борт)

Танк КВ-3 ("Объект 150") (вид сзади)

стрелок-радист. В боевом отделении слева от пушки размещался наводчик орудия, справа от нее - друг за другом командир машины и заряжающий. Над местом командира танка на крыше башни была установлена неподвижная командирская башенка с круговым обзором. Механизм поворота башни имел электромеханический и ручной приводы. Размещение командира танка было выполнено неудобным, что затрудняло руководство экипажем в бою. Для улучшения условий его работы был изготовлен макет башни с расположением командира в ее кормовой части.

Основным оружием являлась длинноствольная 76,2-мм танковая пушка Ф-32, с которой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -7° до +25°. Для ведения прицельной стрельбы использовались перископические прицелы ПТ-6 и ПТК, а также телескопический прицел ТОД. Два пулемета ДТ в шаровых установках размещались: один в кормовой части башни, второй - в лобовом листе корпуса. Огонь из тыльного пулемета при необходимости вел заряжающий. Боекомплект танка состоял из 111 выстрелов и 2646 патронов.

Одновременно с созданием танка КВ-3 с 76,2-мм пушкой планировалась разработка аналогичного образца, вооруженного 85-мм пушкой ("Объект 221"), но проект не был реализован в металле.

Броневая защита танка была противоснарядной, равностойкой. Корпус и башня сваривались из броневых листов толщиной 30, 40, 80 и 90 мм. В апреле 1941 г. было принято Постановление СНК и ЦК ВКП(б) об усилении броневой защиты танка. Лобовая часть корпуса имела толщину 115-120 мм, башни - 120 мм.

На танке вдоль продольной оси корпуса устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-5 мощностью 700 л.с. (515 кВт) производства харьковского завода №75. Емкость топливных баков составляла 615 л. Запас хода танка по шоссе достигал 220 км.

Трансмиссия и ходовая часть были такими же как и у танка КВ-1.

В отделении управления была установлена радиостанция 71-ТК-3, для внутренней связи использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-3.

В январе-феврале 1941 г. танк проходил полигонные испытания, которые не выдержал по причине низкой надежности работы двигателя и системы охлаждения.

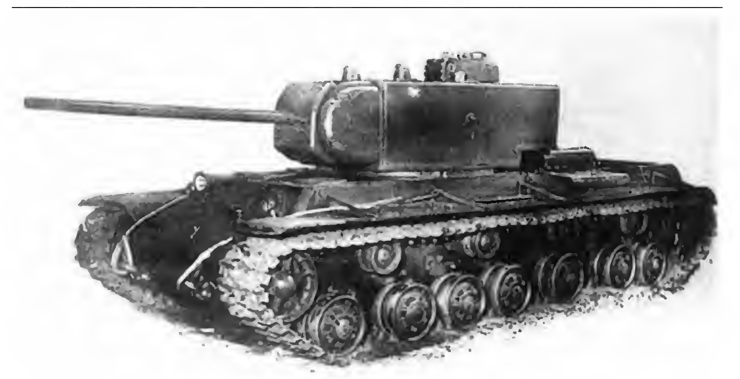
В 1941 г. ВАММ совместно с заводами "Электросила" и "Динамо" для танка КВ-3 был разработан, но не реализован в металле проект электромеханической трансмиссии.

Танк КВ-220 ("Объект 220") был разработан СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина в 1940 г. для замены танка КВ-1. Ведущим инженером машины сначала был Л.Е.Сычев, затем - Б.П.Павлов. Два опытных образца без утвержденных ГАБТУ ТТТ были изготовлены в январе 1941 г. Испытания танка проводились в январе-феврале 1941 г. и были прекращены из-за непригодности двигателя В-2СН к дальнейшей эксплуатации. Во время Великой Отечественной войны в октябре 1941 г. два опытных танка КВ-220 в составе 124 танковой бригады использовались в боях на Ленинградском фронте.

Танк КВ-220
Боевая масса - 62,7 т; экипаж - 6 чел; вооружение: пушка - 85-мм, 3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная; мощность двигателя - 850 л.с.; максимальная скорость - 33 км/ч

Танк имел классическую схему компоновки. В отделении управления находился механик-водитель, слева от него размещался стрелок-радист. В боевом отделении в башне слева от пушки размещались друг за другом наводчик орудия и командир танка, справа - заряжающий и младший механик-водитель. Башня имела вертикально расположенные броневые листы и большие размеры.

Танк КВ-220 (вид на левый борт)



Танк КВ-220 (вид спереди на левый борт)

Основным оружием являлась длинноствольная 85-мм пушка Ф-30. Установка новой пушки была выполнена на ЛКЗ под руководством П.Ф.Муравьева (завод №92). При отправке на фронт пушка Ф-30 была заменена на 76,2-мм пушку Ф-32. Для ведения огня использовались перископические прицелы ПТ-6 и ПТК, а также телескопический прицел ТОД. С пушкой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -5° до +20°. Один пулемет ДТ в шаровой установке размещался в лобовом листе корпуса. На крыше башни слева была установлена вращающаяся командирская башенка с круговым обзором, в которой был установлен пулемет ДТ с ограниченными возможностями стрельбы по воздушным целям. Боекомплект танка состоял из 91 выстрела к пушке и 4032 патронов к пулеметам.

Одновременно с танком, вооруженным 85-мм пушкой, разрабатывался аналогичный (второй) вариант машины с 76,2-мм пушкой Ф-32.

Танк КВ-220 (вид сзади)

Броневая защита была противоснарядной, равностойкой. Корпус и башня сваривались из броневых листов толщиной 30, 40, 80, и 100 мм.

На танке вдоль продольной оси корпуса устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-5 мощностью 700 л.с. (515 кВт). В процессе испытаний в июне 1941 г. на машину был установлен опытный четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2СН мощностью 850 л.с. (625 кВт). Емкость топливных баков составляла 825-845 л. Запас хода танка по шоссе достигал 200 км.

Трансмиссия танка, выполненная по типу КВ-1, была усилена. На машине устанавливалась новая коробка передач, разработанная Н.Ф.Шашмуриным, имевшая больший запас прочности, меньшие габариты и обеспечивавшая танку лучшие динамические характеристики.

Подвеска танка индивидуальная, торсионная, без амортизаторов, с ограничителями хода опорных катков. В гусеничном движителе использовались четырнадцать опорных катков с внутренней амортизацией, восемь поддерживающих обрезиненных катков, два ведущих колеса со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с винтовыми механизмами натяжения и две мелкозвенчатые широкие гусеницы.

В носовой части корпуса танка была установлена радиостанция 71-ТК-3М, а для внутренней связи использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-4.

Танк КВ-1 с пушкой ЗИС-22 (Ф-34) был разработан СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина в 1940 г. Опытный образец был изготовлен в феврале 1941 г. В феврале-марте того же года он прошел полигонные испытания. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Танк КВ-1 с пушкой ЗИС-22 (Ф-34)
Боевая масса - 43,5 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка - 76,2-мм,
3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 600 л.с.; максимальная скорость - 35 км/ч

Танк КВ-1 с пушкой ЗИС-22 (Ф-34) (вид на правый борт)

Танк был создан на базе танка КВ-1 и представлял его усовершенствованный вариант с более мощным бронированием корпуса и башни и модернизированными агрегатами трансмиссии. Конструкция корпуса и башни, за исключением толщины брони, осталась без изменений. Установка пушки была выполнена на заводе №92 под руководством В.Г.Грабина.

Вооружение танка состояло из: 76,2-мм танковой пушки ЗИС-22 (Ф-34), спаренной с 7,62-мм пулеметом ДТ, двух 7,62-мм пулеметов ДТ в шаровых установках, размещенных в кормовой части башни и в лобовом листе корпуса. Третий (зенитный) пулемет ДТ мог устанавливаться на турели, смонтированной на основании люка в крыше башни. Углы вертикального наведения спаренной установки составляли от -5° до +25°. В качестве приборов стрельбы и наблюдения использовались перископический (ПТ) и телескопический (ТОД) прицелы. Боекомплект пушки состоял из 111 выстрелов и 3024 патронов.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины по сравнению с танком КВ-1 остались без изменений.

Танк был оснащен радиостанцией 10Р, для внутренней связи использовалось танковое переговорное устройство ТПУ-4.

Боевые и технические характеристики машины были такими же как у танка КВ-1 обр. 1941 г. После проведения испытаний танк был возвращен на ЛКЗ, где пушку ЗИС-22 заменили на пушку Ф-32, а затем машина была отправлена в войска.

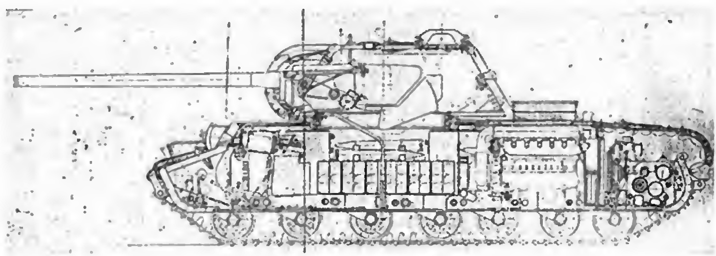
Танк КВ-3 ("Объект 223") был разработан СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина в апреле 1941 г. Технический проект и изготовленный деревянный макет машины были рассмотрены государственной комиссией 7 мая 1941 г.

Танк КВ-3 ("Обьект 223"). (Макет)
Боевая масса - 68 т; экипаж - 6 чел; вооружение: пушка - 107 мм,
3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 850 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч

Танк КВ-3 ("Объект 223") (вид на левый борт). (Макет)

Танк разрабатывался с использованием опыта создания танка КВ-220 и по сравнению с ним имел более мощное вооружение и броневую защиту. Экипаж машины состоял из шести человек.

Основным оружием была 107-мм пушка Ф-42 (ЗИС-6) производства завода №92, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -5° до +20°. Начальная скорость бронебойного снаряда - 800 м/с. На танке в лобовом листе корпу-



Продольный разрез танка "Объект 223"

са в шаровой установке монтировался 7,62-мм пулемет ДТ. Третий пулемет ДТ был запасным и укладывался в боевом отделении. Боекомплект танка состоял из 55 выстрелов к пушке и 2772 патронов к пулеметам.

Броневая защита была противоснарядной, равностойкой. Корпус сваривался из броневых листов толщиной 30, 40, 90, 100 и 120 мм. Башня танка с рациональными углами наклона брони изготавливалась способом штамповки и имела толщину броневых листов 50 и 130 мм. На крыше башни устанавливалась командирская башенка, обеспечивавшая командиру танка круговой обзор.

На танке предполагалось использовать четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2СН с наддувом мощностью 850 л.с. (625 кВт). Запас хода по шоссе достигал 300 км.

В трансмиссии применялась коробка передач тракторного типа, обеспечивавшая пять передач переднего и одну передачу заднего хода.

Подвеска танка - индивидуальная, торсионная, без амортизаторов, с ограничителями хода опорных катков. В гусеничном движителе использовались четырнадцать опорных катков с внутренней амортизацией, восемь поддерживающих обрезиненных катков, два ведущих колеса со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления, два направляющих колеса с винтовыми механизмами натяжения и две мелкозвенчатые широкие гусеницы. Для оценки работоспособности ходовой части машины предварительно был испытан танк КВ с удлиненной базой, догруженный до 70 т. В результате испытаний была выявлена необходимость усиления бандажей опорных катков, резиновых амортизаторов и ободов направляющих колес.

Танк КВ-2 с пушкой Ф-42 (ЗИС-6) был создан весной 1941 г. Опытный образец танка был изготовлен в мае 1941 г., и до середины июня того же года прошел заводские испытания на заводе №92. В период с 25 июня по 5 июля 1941 г. танк прошел полигонные испытания на АНИОПе. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Машина отличалась от серийного танка КВ-2 установкой вооружения, которая была осуществлена заводом №92 под руководством В.Г.Грабина. Непосредственно установкой пушки в башню танка руководил П.Ф.Муравьев.

Основным оружием была 107-мм пушка Ф-42 (ЗИС-6), спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Углы наведения спаренной установки по вертикали составляли от -5°56’ до +20°41’. Пушка имела полуавтоматический вертикальный клиновой затвор. Начальная скорость бронебойного снаряда составляла 830 м/с. Этот снаряд на дальности 1600 м пробивал 120-мм цементированную броневую плиту, расположенную под углом 30° к вертикали. Начальная скорость осколочно-фугасного снаряда составляла 730 м/с. Для стрельбы использовался телескопический прицел ТД. На танке в лобовом листе корпуса в шаровой установке монтировался 7,62-мм пулемет ДТ. Третий пулемет ДТ был запасным и укладывался в боевом отделении. Боекомплект танка состоял из 50 выстрелов к пушке и 3087 патронов к пулеметам.

Танк КВ-2 со 107-мм пушкой Ф-42 (ЗИС-6) на испытаниях

Танк КВ-2 со 107-мм пушкой Ф-42 (ЗИС-6)
Боевая масса - 54 т; экипаж - 6 чел; вооружение: пушка - 107 мм,
3 пулемета - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 600 л.с.; максимальная скорость - 34 км/ч

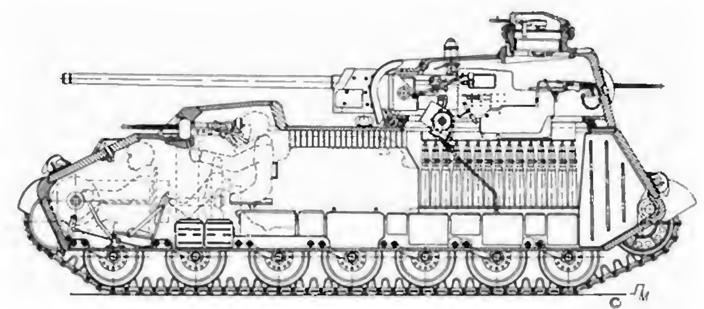
Танковая пушка ЗИС-6 не выдержала полигонных испытаний по причине неудовлетворительной кучности стрельбы из-за быстрого износа полей нарезов канала ствола, недостаточной его живучести (300-400 выстрелов) и прочности деталей затвора, полуавтоматики и досылателя.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины остались без изменений по сравнению с танком КВ-2. В связи с установкой новой артиллерийской системы конструкция бронировки орудия была изменена.

Танк Т-44. Первые проекты танка Т-44 были разработаны весной 1941 г. в КБ-24 завода №183 под руководством А.А.Морозова. Детально проработанные проекты различных вариантов с изготовленными деревянными макетами машин были рассмотрены и одобрены Маршалом Советского Союза К.Е.Ворошиловым для их дальнейшей проработки. С началом Великой Отечественной войны работы над проектом были прекращены.

Танк Т-44 с 57-мм танковой пушкой ЗИС-4 (макет)
Боевая масса - 36 т; экипаж - 5 чел; вооружение: пушка - 57 мм,
3 спаренных пулеметных установки - 7,62 мм; броня - противоснарядная;
мощность двигателя - 600 л.с.; максимальная скорость - 59 км/ч

Танк Т-44 с 57-мм танковой пушкой ЗИС-4 (макет) (вид сзади)



Продольный разрез танка Т-44 (проект)

Компоновочная схема проекта танка Т-44 предусматривала кормовое расположение боевого отделения. В передней части корпуса располагались отделения: трансмиссионное, управления и моторное. В носовой части корпуса слева в отделении управления друг за другом размещались механик-водитель и стрелок-радист. В кормовой части корпуса и в башне располагалось боевое отделение, в котором размещались: слева от пушки наводчик, за ним - командир, справа - заряжающий. Переход членов экипажа из отделения управления в боевое и обратно осуществлялся по специальному проходу вдоль левого борта корпуса. Для наблюдения за полем боя на крыше башни была установлена вращающаяся командирская башенка, в которой размещалась закрытая спаренная зенитная установка 7,62-мм пулеметов ДТ. Посадка и выход экипажа осуществлялись через люк механика-водителя и радиста, расположенный в крыше корпуса и два люка в крыше башни. Командирская башенка входного люка не имела, в ее крыше находился только лючок для сигнализации. Было разработано три варианта машины, которые отличались установкой вооружения и броневой защитой.

В качестве основного оружия на танке могли быть установлены: 57-мм танковая пушка ЗИС-4, 76,2-мм танковая пушка ЗИС-5 или 107-мм пушка ЗИС-6. В качестве вспомогательного оружия использовались две спаренные установки 7,62-мм пулеметов ДТ в лобовой части корпуса у стрелка-радиста и в кормовой части башни, а также спаренная зенитная установка в командирской башенке, которая могла использоваться и для стрельбы по наземным целям. Боекомплект машины состоял соответственно из 160 выстрелов к 57-мм или 76,2-мм пушке, 60 выстрелов к 107-мм пушке и 2600 патронов к пулеметам. Для ведения огня использовались прицелы ТОД и ПТ-7. Для удаления пороховых газов из боевого отделения в крыше башни был установлен вытяжной вентилятор.

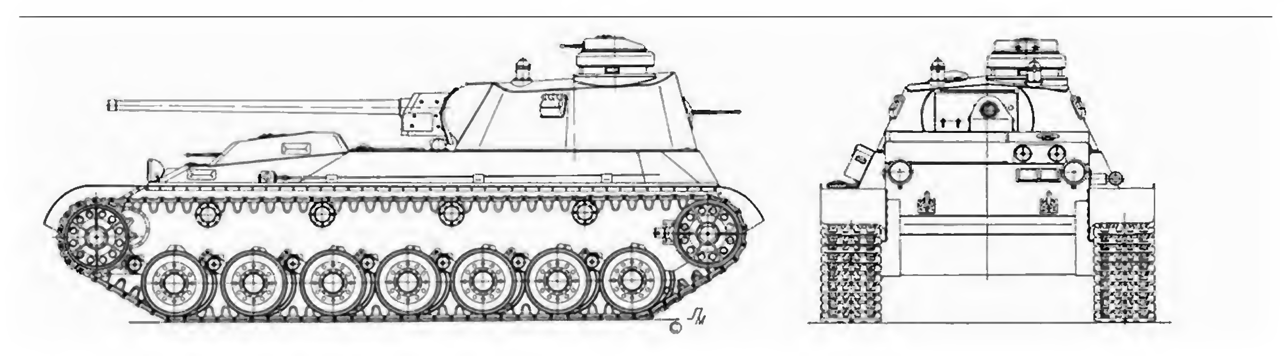
Броневая защита - противоснарядная. Сварные корпус и башня, изготовленные из катаных броневых листов, в зависимости от установленного вооружения имели толщину лобовой брони соответственно 75, 90 и 120 мм. Угол наклона броневых листов составлял 60° для корпуса и 25° - для башни. Толщина брони бортов была соответственно равна 60, 75 и 100 мм, а крыши и днища - 30, 35 и 40 мм. Боевая масса машин составляла соответственно 36, 40 и 50 т.

В носовой части танка предполагалось установить механическую трансмиссию, состоявшую из многодискового главного фрикциона сухого трения, механической коробки передач, обеспечивавшей шесть передач переднего и одну передачу заднего хода, двух многодисковых бортовых фрикционов сухого трения с ленточными тормозами с накладками из феродо и двух одноступенчатых бортовых редукторов. В средней части корпуса танка вдоль его правого борта в зависимости от массы машины могли быть установлены четырехтактные двенадцатицилиндровые V-образные дизели В-5 мощностью 600 л.с. (441 кВт) или В-6 мощностью 850 л.с. (625 кВт) с системами, обеспечивавшими их работу.

Подвеска танка - индивидуальная, торсионная. В гусеничном движителе использовались восемь поддерживающих и четырнадцать опорных катков малого диаметра с внутренней амортизацией. Ведущие колеса переднего расположения имели цевочное зацепление с гусеницами. Направляющие колеса с механизмами натяжения находились в кормовой части корпуса.

В качестве средств связи на машине предполагалось использовать радиостанцию 71-ТК-3 с дальностью связи 18 км в движении и танковое переговорное устройство ТПУ-2.

Танк, в зависимости от установленного вооружения и боевой массы, должен был развивать максимальную скорость 59, 65 и 53 км/ч и иметь запас хода по грунтовой дороге соответственно 300, 270 и 250 км.



Танк Т-44 с 57-мм танковой пушкой ЗИС-4 (проект)

Таблица 14

Боевые и технические характеристики тяжелых танков

	Т-35 1936 г.	КВ-1 1940 г.	КВ-2 1940 г.	КВ-2 1941 г.	СМК 1939 г.	Т-100 1939 г.	О-50 1940 г.	КВ 1939 г.	КВ-2 1940 г.	КВ-3 (об. 150) 1940 г.	КВ-4 (об. 224 - 1 вар.) 1940 г.	КВ-220 1941 г.	КВ-3 (об. 223) 1941 г.
Боевая масса, т	50	47	54	52	55	58	40	40	54	50,2	83	62,7	68
Экипаж, чел.	11	5	6		7	8	4	4	5	5	6	6	6
Основные размеры, мм													
длина (корпуса)	9720	6675	6760	6675	8750	8495	6500	6750	6760	6850	7700	8830 (7820)	7850
ширина	3200	3320			3400	3400	3300	3320	3290	3360	3800	3410	3410
высота	3430	2710	3450	3240	3250	3430	2700	2650	3430	3010	3320	3110	2950
Клиренс, мм	530	450	430	430	500	525	450	450	420	430	500	430	450
Вооружение													
Пушка (количество, марка)	1, КТ-28; 2, обр. 1932 г.	1, Л-11	1. М-10		1, Л-11; 1, обр. 1934 г.		1, Л-11	1, Л-11; 1 обр. 1934 г.	1, М-10	1, Ф-32	1, ЗИС-6; 1, обр. 1934 г.	1, Ф-30	1, ЗИС-6
калибр, мм	1 - 76,2; 2 - 45	76,2	152,4		76,2; 45		76,2	76,2; 45	152,4	76,2	107; 45	85	107
Пулемет (марка, калибр, мм)	ДТ; 7,62						ДК, 12,7; ДТ, 7,62	ДТ, 7,62					
количество, шт.	8 (2 - запасных)	4 (1-зенитный)	1 - зенитный		4 (1-зенитный)	3 (1-зенитный)	1; 1	2 (1-зенитный)	7 (1-зенит.)	3	3	3 (1-зенит.)	3 (1-запасн.)
Боекомплект (с рацией/без рации)													
артвыстрелов, шт.	76,2 - 96; 45 - 226	111	36		76,2 - 113; 45-300	76,2- 120; 45-393	150	118	36	111	107 - 108; 45 - 150	91	55
патронов, шт.	10080	3024	2394	3087	5733	4284	ДК - 1000; ДТ - 1500	1008	3402	2646	6000	4032	2772
Броневая защита (толщина/угол наклона), мм/град.													
Корпус, лоб	20 - 30 - 50	60/65 - 75/30			75	60	75 - 60/30	75		75 - 90	80 - 130	80 - 100	80 -100 - 120
борт	20 + 10*	75			60	60	75	75		90	125	100	90
корма	20	75			55	60	75	75		90	110	100	90
крыша	10	40			30	20	30	30		30	50	30	40
днище	10. - 20	30 - 40			20 - 30	20 - 30	30	30 - 40		30 - 40	40 - 50	30 - 40	30 - 40
Башня (рубка)	20	75/15	75		60	60	75	75/15	75	90	140	100	130
Скорость движения, км/ч													
максимальная	30	34	32	34	35,5	35,7	30	36	32	36	50	33	30
средняя по проселку	20	16	14,2	16	15,5	10,3	18	16,5	14,2	-	-	21,2	-
Преодолеваемые препятствия													
подъем, град.	30	36			37	42	35	37	36	35	30	36	37
спуск, град.	30	36			37	42	35	37	36	35	30	36	37
крен, град.	15	30			30	25	-	30	30	30	-	30	30
ров, м	5	2,7			4	4	-	3	2,7	2,5	3	3	3
вертикальная стенка, м	1,2	1,2			1,1	1,2 - 1,3	-	0,87	0,87	1,2	-	1,2	1,2
брод, м.	1,7	1,6			1,7	1,25	-	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6
среднее давление на грунт, кгс/см²	0,78	0,77	0,88	0,85	0,685	0,68	0,62	0,65	0,85	0,82	0,85	0,85	0,93
Запас хода, км													
по проселку	100 - 120	90 - 180			230	120	-	175	145	160	300	160	-
по шоссе	150	150 - 225			280	160	300	230	160	220	350	200	300
Емкость топливных баков, л	910	600			1400	1160	800	600	600	615	1800	825-845	-
Двигатель													
марка	М-17	В-2К			АМ-34	ГАМ-34	В-2			В-5	М-40	В-5 / В-2СН	В-2СН
тип	4/12/V/К/Ж	4/12/V/Д/Ж			4/12/V/К/Ж		4/12/V/Д/Ж				-	4/12/V/Д/Ж	
максимальная мощность, л.с. (кВт)	500 (368)	600 (441)			850 (625)		500 (368)			700 (515)	1200 (882,4)	700 (515) / 850 (625)	850 (625)
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.	1450	2000			1850		1800			2000	-	2000	
Трансмиссия	простая, механическая												
Коробка передач													
тип	механическая												
число передач	4/1	5 (1-замедл.)/1				5/1		5 (1-замедл.)/1					5/1
Подвеска, тип	БП	ИТ				ИЛ	БТ	ИТ					
Гусеничный движитель, тип	С задним расположением ВК												
Гусеница													
ширина, мм	526	700			660	710	710	660		700			
шаг зацепления, мм	150	160			165					160			
тип шарнира	ОМШ												
Средства связи													
марка радиостанции (для командирских машин)	71-ТК-1	71-ТК-3					71-ТК-1		71-ТК	71-ТК-3	10Р	71-ТК-3м	
переговорное устройство	СПУ-7Р	ТПУ-4			ТПУ-6а	ТПУ-6	ТПУ-3		ТПУ-2	ТПУ-4			

* - толщина брони фальшборта

БП - балансирная пружинная подвеска; ИТ - индивидуальная, торсионная; ИЛ - индивидуальная с листовой рессорой; БТ - балансирная, торсионная; ВК - ведущее колесо.

ОМШ - открытый металлический шарнир.

Глава 2. **Специальные бронированные машины**

К специальным машинам в указанный период относились машины, созданные на базе танков, танкеток и тракторов, которые по назначению подразделялись на: огнеметные, химические и телемеханические.

Специальными назывались танки, обеспечивавшие боевые действия линейных танков, а также выполнявшие специальные боевые задачи. В зависимости от степени сохранения боевых свойств линейных танков они подразделялись на две группы. К первой группе относились линейные танки с установленным на них специальным оборудованием, свойства которого дополняли основные боевые свойства танка. Ко второй группе относились танки, в которых свойства установленного специального оборудования доминировали над основными боевыми свойствами настолько, что танк становился вспомогательным, то есть танком специального назначения.

2.1. Огнеметные и химические танки

Краткая история развития

Вооружение огнеметных (химических) танков было разработано в начале 30-х гг. и предназначалось для поражения живой силы противника, его долговременных огневых точек и оборонительных сооружении, постановки дымовых завес, а также заражения и дегазации местности при применении боевых ОВ.

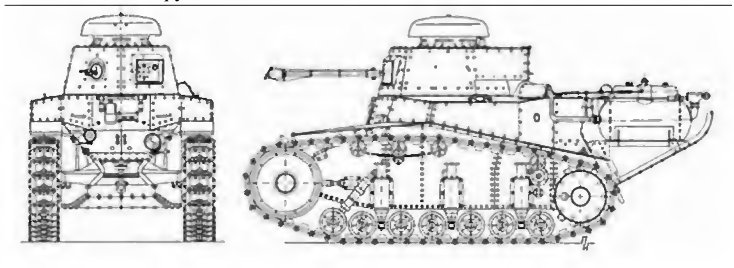
"Системой танко-тракторо-авто-броне вооружения РККА" 1929 г. предусматривалась разработка дымового танка или трактора на базе легкого танка (среднего трактора) для постановки дымовой завесы. Машина должна была иметь массу 7,5 т при толщине броневых листов 7-10 мм и максимальную скорость 25-30 км/ч.

Летом 1931 г. Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ РККА под руководством Н.И.Дыренкова на шасси трактора "Коммунар" был создан химический гусеничный БТР, который в августе того же года проходил, но не выдержал ходовые испытания. Машина не была принята на вооружение по причине перегрузки шасси, низкой скорости движения и неудовлетворительной проходимости по пересеченной местности.

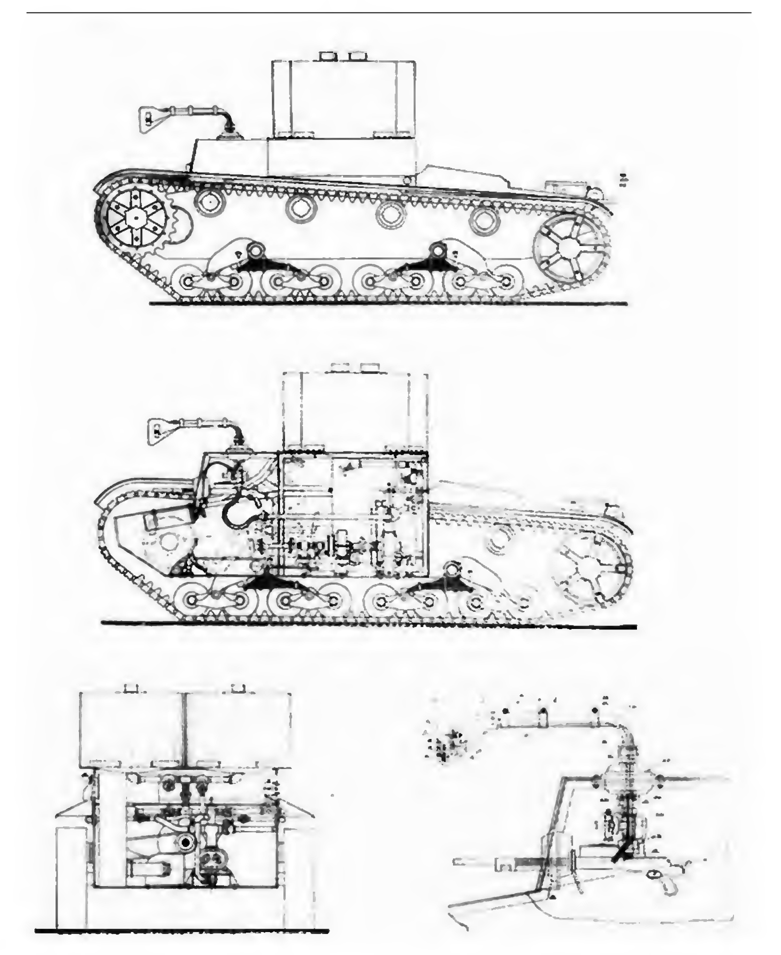
Широкомасштабные работы по созданию образцов вооружения для химического оснащения мотомеханизированных частей были развернуты на основании приказа Начальника вооружения РККА "О системе химического вооружения ..." от 28 августа 1931 г.

В ноябре 1931 г. Советом Труда и Обороны были утверждены ТТТ к химическому танку, предназначенному для дымопуска и распыления ОВ. Наиболее предпочтительной базой для создания Химического танка был признан легкий танк Т-26.

В конце 1931 г.- начале 1932 г. были проведены опытные работы по установке химического и огнеметного оборудования на танкетке Т-27 и легком танке МС-1. Огнеметная танкетка ОТ-27 была принята на вооружение РККА и находилась в серийном производстве. В сентябре 1932 г. в ВАММ инженерами Евтушенко и Сахаровым под руководством Ж.Я.Котина был разработан проект химической танкетки Т-27/ММ с новой подвеской и приспособлением для постановки дымовых завес. С помощью специалистов Института химической обороны на танке МС-1 был смонтирован комплекс химического оборудования для заражения и дегазации местности, а также для постановки дымовых завес. Позднее это же оборудование было приспособлено для огнеметания. Брандспойт огнемета танка, получившего обозначение ОТ-1, располагался во вращающейся башне вместо 37-мм пушки "Гочкис". Угол поворота башни был ограничен из-за опасности перекручивания гибкого шланга подвода горючей жидкости к брандспойту. При создании новых танков и принятии их на вооружение РККА на части машин продолжались опытные работы по установке аналогичного химического оборудования.



Огнеметный танк ОТ-1 на базе танка МС-1 (проект)



Химический танк Г.Е. Шмидта (проект)

Установка брандспойта и пулемета ДТ в химическом танке Г.Е. Шмидта (проект)

Первый проект химического танка на базе Т-26 был предложен адъюнктом ВАММ Г.Е.Шмидтом в июне 1932 г. Изменения в корпусе машины по сравнению с серийным танком Т-26 были связаны с установкой 7,62-мм пулемета ДТ и огнемета, а также с размещением двух специальных цистерн для боевых ОВ общей емкостью 1000 л на крыше корпуса танка. Огнеметное оборудование, изолированное от экипажа специальной перегородкой находилось в боевом отделении. За счет внесенных изменений высота танка была уменьшена по сравнению с высотой базовой машины на 150 мм, а боевая масса возросла на 800 кг.

Экипаж танка состоял из двух человек. Огнеметание производил командир машины. В качестве вспомогательного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ с сектором обстрела 25° и боекомплектом 630 патронов. С некоторыми изменениями этот проект был реализован в металле летом 1932 г.

Вначале конструкторами были созданы огнеметы пневматического действия, в которых источником энергии для выброса струи являлся сжатый газ, находившийся в специальных баллонах. Первый огнемет такого типа был установлен на небольшой серии танкеток Т-27 в 1932 г., а затем, после небольшой модернизации, — на плавающем танке Т-37А. Дальность огнеметания смеси составляла 25 м.

В апреле 1933 г. по заданию ВОХИМУ РККА был разработан проект гусеничной боевой химической машины, предназначенной для заражения местности и дымопуска, а также дегазации зараженной местности. Эта машина представляла собой забронированную цистерну на гусеничном шасси. Химическая аппаратура и экипаж должны были быть защищены броней толщиной 13-14 мм. Установленная химическая аппаратура должна была обеспечивать ширину полосы заражения 25 м, длину непросматриваемой дымовой завесы не менее 1000 м. Аппаратура, за исключением резервуара, распылителей и брандспойта, размещалась в корпусе машины. Машина была вооружена 7,62-мм пулеметом ДТ с боекомплектом 1500 патронов. Максимальная скорость на гусеничном ходу должна была составлять 35 км/ч. Проект в металле реализован не был.

Летом 1933 г. СКБ завода "Компрессор" приступило к разработке танковых огнеметных приборов (ТОП), которые должны были устанавливаться на любой из модификаций танков Т-26 или БТ. Они предназначались для борьбы с огневыми точками, живой силой, танками и бронеавтомобилями противника. Прибор устанавливался внутри или снаружи корпуса машины. Управление брандспойтом огнемета осуществлял из башни командир танка. Одним из требований к разрабатываемому ТОП было сохранение уровня основных боевых свойств танка при установке прибора. Емкость резервуара прибора составляла 75 л, дальность огнеметания — 40-50 м, количество огневых выстрелов — 30, масса прибора не превышала 200 кг.

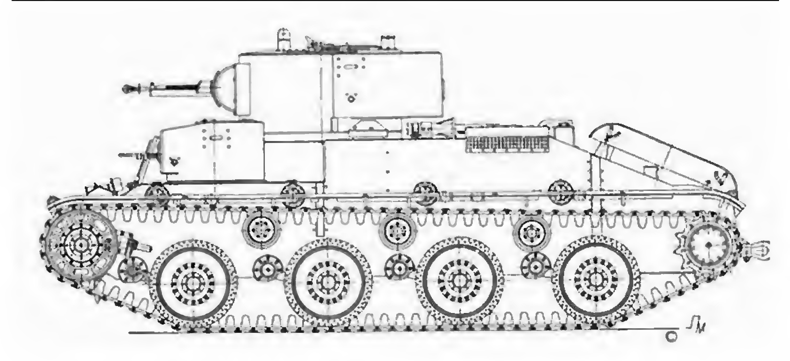
Впоследствии на базе легкого танка Т-26 были созданы огнеметные танки ОТ-26, ОТ-130 и ОТ-133 с дальностью огнеметания 35 м и танк ОТ-134 с дальностью огнеметания 50 м.

Огнеметы в качестве дополнительного оружия предусматривалось устанавливать практически на всех выпускаемых и предполагаемых к серийному производству танках. Для телемеханических танков огнеметное оружие являлось основным.

В 1933-1935 гг. на базе легкого колесно-гусеничного танка Т-46 были разработаны и изготовлены опытные образцы танков, на которых огнеметное оружие использовалось в качестве дополнительного. Опытный образец танка явился базовой машиной для разработки эскизного проекта химического танка ХТ-46, который предназначался для заражения местности, дымопуска и огнеметания. На танке предполагалась установка резервуаров общей емкостью 500 л для спецжидкостей, обеспечивавших производство 35-50 огневых выстрелов с дальностью огнеметания 60 м. При использовании боевых ОВ ширина полосы заражения составляла 25 м, а общая площадь — 12000 м². При постановке дымовой завесы время непрерывного дымопуска составляло 20-25 мин.

В 1936-1937 гг. на базе удлиненного шасси трактора СТЗ-3 — ХТ-СЗ была разработана боевая химическая машина (БХМ), которая предназначалась для постановки дымовой завесы, дегазации и газопуска. Емкость устанавливаемых резервуаров химической аппаратуры КС-51 составляла 3000 л, скорость движения по шоссе — 20-25 км/ч. Предусматривалось также создание БХМ на базе танка Т-26 с емкостью резервуаров 2000 л, благодаря которым могли производиться: заражение местности площадью 40000 м², дымопуск с длиной непросматриваемой дымовой завесы до 2000 м и дегазация зараженной местности площадью 2000 м². БХМ на вооружение и в серийное производство не принимались.

В январе 1937 г. были выданы ТТТ на проектирование огнеметного танка на базе среднего колесно-гусеничного танка Т-29. В главной башне танка ХТ-29, вместо 76,2-мм пушки была размещена спаренная установка брандспойта огнемета и 12,7-мм крупнокалиберного пулемета ДК. Углы вертикального наведения спаренной установки составляли от -7° до +25°. дальность огнеметания — 70 м, емкость огневого выстрела 18-25 л горючей смеси. Химическое оборудование КС-49 позволяло кроме огнеметания дополнительно производить постановку дымовых завес в течение 40 мин., газопуск ОВ в течение 5-10 мин.. заражение (ширина полосы заражения 23-25 м) и дегазацию зараженной местности (ширина полосы дегазации 8 м). Емкость резервуаров для спецжидкостей составляла 2000 л. В малых башнях было сохранено пулеметное оружие. В боекомплект машины входили 500 патронов к пулемету ДК и 3500 патронов к пулеметам ДТ. Экипаж машины состоял из четырех человек. Технический проект в металле реализован не был.


Огнеметный танк на базе танка Т-29 (проект)

В октябре 1939 г. в конструкторско-экспериментальном отделе (КЭО) СТЗ под руководством Н.Д.試Вернера на базе танка СТЗ-35 был разработан проект химического (огнеметного) танка СТЗ-36 с усиленной ходовой частью. На надгусеничных полках танка предполагалось установить два резервуара для огнесмеси емкостью по 200 л и четыре воздушных баллона. Огнемет устанавливался в башне или вместо 7,62-мм пулемета ДТ, или вместо спаренной установки 45-мм пушки и пулемета ДТ. Кроме того, предусматривалась возможность транспортировки специальной трехтонной прицепки с дополнительной емкостью для огнесмеси.

В декабре 1939 г. в КБ завода № 185 на базе опытного тяжелого танка Т-100 был разработан технический проект химического танка "X". Согласно проекту танк должен был быть вооружен 76,2-мм пушкой, мощным огнеметом и иметь броневую защиту, выполненную из броневых листов толщиной 85-90 мм. Проект в металле воплощен не был.

Для обеспечения поражения живой силы противника с помощью огнемета, производства дымопуска и заражения местности боевыми ОВ, а также ее дегазации использовались специальные химические прицепки (ХП-2). Они были разработаны на Выксинском заводе ДРО ведущим конструктором М.В.Суховым под руководством начальника специального КБ М.У.Мирошина в 1939-1940 гг. Прицепка ХП-2 представляла собой одноосный прицеп на колесном ходу со специальным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и резервуаром емкостью 600 л, которые были защищены броней толщиной 6, 9 и 10 мм. Выброс спецжидкости производился с помощью сжатого воздуха. На прицепке было установлено специальное приспособление, обеспечивавшее ее сцепку с танком, а в случае необходимости и ее отцепку без выхода экипажа из танка.

Брандспойт огнемета устанавливался в корпусе или башне танка. При установке огнемета в корпусе угол обстрела по горизонту составлял 120°, при установке в башне угол вертикального наведения составлял от -10° до +15° с фиксацией через 2,5°. При установке огнемета боекомплект основного оружия сокращался на 10%. Дальность огнеметания составляла 60-70 м, емкость огневого выстрела 18-20 л, рабочее давление — 30 кгс/см². Огнеметание могло вестись как одиночными (секундными), так и продолжительными струевыми выстрелами. Испытания двух прицепок ХП-2 производились в июне 1940 г.

15 январе 1940 г. отделом главного конструктора завода № 174 по инициативе старшего инженера группы И.А.Аристова и инженера Д.И.Елагина под руководством С.А.Гинзбурга на базе танка Т-26 был разработан эскизный проект химического танка ХТ-135, вооруженного 45-мм пушкой, спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ и огнеметом. Строенная установка оружия была снабжена прицелом ТОС-1 со стабилизированной линией прицеливания в вертикальной плоскости. В установке, угол снижения которой составлял -6°. использовался пневмоэлектрический автоспуск. Для постановки дымовых завес и распыления боевых ОВ использовался распылитель от танка ОТ-133. Дальнейшие работы по химическому танку ХТ-135 были прекращены из-за развертывания работ по модернизации огнеметного танка ОТ-133.

Танки ОТ-133 с усиленной броневой защитой использовались во время войны с Финляндией зимой 1939-1940 гг. Для подавления ДОТов и ДЗОТов танки подходили вплотную к ним и производили Огнеметание непосредственно в амбразуры.

В 1938 г. в КБ завода № 174 была организована специальная группа конструкторов во главе с И.А.Аристовым и Д.И.Елагиным, которая провела исследования по повышению дальности огнеметания пневматических огнеметов. В ходе исследования было испытано большое число различных рецептур огнесмесей. В результате проведенных работ дальность огнеметания удалось повысить до 45-50 м.

Однако уже в процессе создания и совершенствования пневматических огнеметов были выявлены принципиальные недостатки огнеметных танков. К ним относились: малая дальность огнеметания, значительные объемно-массовые показатели огнеметной аппаратуры, отсутствие пушечного оружия и снижение живучести танков из-за повышенной пожароопасности. Поэтому, в 1932 г. в КБ № 7 Управления военных изобретений РККА под руководством начальника КБ Д.С.Голосова и ведущего инженера Г.М.Филимонова начались работы по созданию огнеметов, в которых в качестве источника энергии для выброса огнесмеси должна была использоваться энергия пороховых газов.

В последующем эти работы продолжались в ВАММ РККА, на заводе № 37 им. Орджоникидзе, а затем в танковом отделе НАТИ, куда были переведены разработчики из КБ № 7.

В 1939 г. по заданию ГВХУ КА и ГБТУ КА завод № 37 Наркомсредмаша приступил к разработке танкового порохового огнемета. В течение 1939-1940 гг. были проведены ОКР по созданию танковых пороховых огнеметов. Одновременно велись изыскания и отработка вязких огнесмесей, предложенных НИИ-6 НКБ. В ходе проводимых работ специалистами завода № 37 был разработан опытный образец пятнадцатилитрового порохового огнемета с использованием затвора конструкции Дегтярева. Отработка и испытания огнемета проводились на территории НИИ-6 и на полигоне в Кузьминках (ныне в черте г. Москвы). Дальность огнеметания стандартной смесью (65% мазута и 35% керосина) составляла 65-75 м, специальной вязкой смесью НИИ-6 — 125-135 м. В магазин входило 8 патронов калибра 45 мм. Скорострельность составляла 6-7 выстр/мин. Опытный образец огнемета прошел испытания на легком танке БТ-7.

Кроме того, работы по созданию пороховых огнеметов в 1938 г. были поручены ГСКБ-47 (г. Москва), возглавляемому С.И.Новиковым, и специальной группе конструкторов завода №174.

В танковом отделе НАТИ в 1939 г. под руководством А.Ф.Кравцева ведущими инженерами Г.М.Филимоновым и Г.И.Даниловым был разработан и изготовлен опытный образец десятилитрового огнемета с использованием автоматики 45-мм танковой пушки обр. 1934 г. Дальность огнеметания стандартной смесью составляла 70-80 м, вязкой смесью НИИ-6 — 110-120 м. Магазин емкостью 7 патронов калибра 45 мм обеспечивал скорострельность до 12 выстр/мин. с расходом 10 л огнесмеси на один выстрел.

В октябре 1939 г. установка порохового огнемета прорабатывалась под монтаж в опытный средний танк А-32. Монитор огнеметно-дымового прибора (ОДП) устанавливался вместо лобового пулемета и имел наружную бронировку, равноценную броневой защите корпуса танка. ОДП предназначался для поражения живой силы противника и подавления его огневых точек, а также для постановки маскировочных дымовых завес с места и с ходу.

При установке огнемета основное оружие танка А-32 оставалось неизменным. По проекту два резервуара для огнесмеси емкостью не менее 150 л размещались в корпусе машины и один резервуар для дымовой смеси емкостью 85 л — снаружи машины. При отсутствии огнесмеси резервуары могли использоваться в качестве дополнительных топливных баков. Дальность огнеметания составляла 60 м. Наведение огнемета в горизонтальной плоскости производилось в секторе 60°, а вертикальной — в секторе от +12° до +25° с фиксацией угла возвышения через каждые 2,5°. Установка позволяла вести стрельбу как одиночными выстрелами продолжительностью 1-1,5 с и расходом огнесмеси 10 - 12 л/с, так и осуществлять непрерывное огнеметание с выбросом всего объема огнесмеси. Расход дымовой смеси при непрерывном дымопуске был значительно меньше и составлял 10 л/мин.

В 1940 г. в ГСКБ-47 под руководством С.Н.Новикова и М.С.Озерского были разработаны и изготовлены два опытных образца автоматического танкового огнемета с объемом огневого выстрела 7 л, скорострельностью 25 выстр/мин. и дальностью огнеметания стандартной смесью 50-60 м, вязкой смесью НИИ-6 — 80 - 100 м. Огнеметание производилось за счет энергии пороховых газов, образующихся при воспламенении и горении пороховых шашек. Поджиг выбрасываемой струи производился с помощью электрофакельного устройства. Проведенные летом 1940 г. испытания опытного образца огнемета, установленного в танке БТ-7, продемонстрировали не только его безотказную работу, но и выявили недостаточную автоматичность действия и малую мощность огневого выстрела.

В соответствии с Постановлением КО № 427 от 19 октября 1940 г. на заводе № 174 специальной группой конструкторов под руководством Д.И.Елагина и И.А.Аристова на основе использования принципа действия затвора пулемета Дегтярева был разработан и создан пороховой автоматический танковый огнемет. В качестве порохового заряда применялся укороченный патрон 37-мм противотанковой пушки обр. 1932 г. Емкость магазина составляла 4 патрона. Скорострельность огнемета достигала 18 выстр/мин., дальность огнеметания стандартной смесью 60-65 м, вязкой смесью НИИ-6 - 90 - 100 м с электробензиновым поджигом выбрасываемой струи.

13 марта 1941 г. вышло Постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) № 525 - 224, в котором устанавливались тактико-техническая характеристика порохового огнемета и срок серийного выпуска как огнеметов, так и огнеметных танков (на базе танков Т-50, Т-34. КВ-1 и КВ-3). В марте-апреле того же года изготовленный опытный образец огнемета для проведения испытаний был установлен в танке Т-50.

В мае 1941 г. пороховые огнеметы конструкции НАТИ, заводов № 37 и № 174 были подвергнуты сравнительным испытаниям, которые показали, что применение энергии пороховых газов для выбрасывания огнесмеси при огнеметании вполне возможно и целесообразно, так как, благодаря применению вязкой огнесмеси и давления 30 - 40 кгс/см^2, получающегося при горении пороха, удалось получить дальность огнеметания 120 м, что значительно превышало дальность огнеметания существовавших к этому времени отечественных (ОТ-26, ОТ-130 и ОТ-133) и иностранных огнеметных танков.

В ходе испытаний пятнадцатилитровый автоматический пороховой огнемет конструкции завода № 37. установленный в танке БТ-7, показал низкую скорострельность. Резервуары с огнесмесью находились в химприцепке (ХП-2), из которых огнесмесь под давлением сжатого воздуха подавалась по трубопроводу и гибкому шлангу в цилиндр огнемета. Конструкция его затворной коробки была сложна в изготовлении, а механизм автоматической перезарядки ненадежен в эксплуатации. Он был сложен в изготовлении и при установке в танк требовал значительных переделок внутреннего оборудования базовой машины. Кроме того, увеличение расхода огнесмеси выстрела на 50% (по сравнению с огнеметом конструкции завода № 174) не дало заметного увеличения дальности огнеметания. Поэтому после полигонных испытаний работы по огнемету были прекращены.

Десятилитровый пороховой автоматический огнемет конструкции НАТИ, смонтированный на стенде, во время испытаний работал безотказно и был рекомендован для установки в танк. Он имел ряд преимуществ по сравнению с огнеметом конструкции завода № 174 по дальности огнеметания (больше на 20 м). простоте изготовления и надежности в работе. Однако лучшим был признан огнемет конструкции завода № 174. После доработки огнемета по результатам испытаний он под маркой АТО-41 был принят на вооружение для огнеметных танков создаваемых на базе танков Т-50, Т-34 и КВ. Дальность огнеметания достигала 90-100 м, скорострельность - 18 выстр/мин., емкость огнесмеси одного выстрела составляла 10 л. Серийное производство пороховых огнеметов АТО-41 было организовано на Люберецком заводе сельскохозяйственных машин им. Ухтомского. Для этой цели на заводе было организовано конструкторское бюро во главе с А.С.Маят в составе М.С.Озерского, Г.Н.Килеса, Н.Г.Титова и др. Однако, серийное производство огнеметных танков Т-50 с установкой огнеметов АТО-41 так и не было организовано, так как танк Т-50 вскоре был снят с серийного производства.

Огнеметы АТО-41 устанавливались на огнеметных танках Т-34 и КВ вместо лобового пулемета. Опытная установка огнемета конструкции завода № 174 в танк Т-34 была произведена заводом № 183 в Харькове еще в декабре 1940 г. Машина, получившая обозначение Т-034, до конца февраля 1941 г. успешно прошла испытания и в июне того же года была утверждена для серийного производства. Однако, серийное производство огнеметного танка Т-034 было развернуто уже после начала Великой Отечественной войны — в 1942 г.

Помимо работ по установке огнемета АТО-41 завод № 183 в январе - мае 1941 г. изготовил и испытал опытный образец порохового огнемета ОП-34, установленного в танке Т-34. В связи с решением СНК и ЦК ВКП(б) о вводе в серийное производство огнеметных танков Т-034 с огнеметом АТО-41 работы по доработке ОП-34 для серийного производства в 1941 г. были прекращены.

Огнеметный танк КВ-1 был изготовлен и утвержден на серийное производство в июне 1941 г. Серийный выпуск огнеметных танков КВ-1 также не был организован, вследствие эвакуации Кировского завода из Ленинграда в начале войны.

По заданию ГВХУ КА и ГАБТУ КА в 1941 г. завод "Компрессор" разработал и изготовил огнеметный прибор КС-63 для установки его на существующий парк танков БТ-7. При установке огнеметного прибора на танке БТ-7 пулеметно-пушечное вооружение сохранялось таким же, как на линейных танках БТ-7.

Огнеметный прибор КС-63, смонтированный в танке БТ-7М, в марте - апреле 1941 г. прошел полигонные испытания и был рекомендован на серийное производство. Вследствие трудности размещения заказа в промышленности работа по внедрению прибора КС-63 в серийное производство была прекращена.

Наряду с огнеметным оборудованием совершенствовалось и оборудование для постановки дымовых завес, распыления боевых ОВ и ликвидации последствий их применения.

На среднем танке Т-28 и тяжелом танке Т-35 установка баллонов для дымопуска была унифицирована. Для легких танков Т-26. БТ и малого плавающего танка Т-38 были разработаны различные типы оборудования, приспособленного как для постановки дымовых завес, так и для заражения и дегазации местности. Так, с 1930 г. по 1940 г. были созданы опытные боевые химические машины на базе танков БТ (БХМ-2). Т-26 (БХМ-3), Т-37, Т-38 и танкетки Т-27 (БХМ-4), а также химические танки БТ-5 (ХБТ-I и ХБТ-II), БТ-7 (ХБТ-III) со съемными танковыми дымовыми приборами (ТДП). Часть этих машин оснащалась встроенным или навесным оборудованием, которое обеспечивало возможность его применения как для вышеперечисленных задач, так и производства огнеметания. Все эти разработки так и остались на стадии опытных образов.

Для постановки дымовых завес линейными танками БТ-7 заводом "Компрессор" в 1936 г. был разработан и изготовлен опытный образец съемного дымового прибора. Прибор мог устанавливаться на танк силами войсковых мастерских и обеспечивал постановку дымовой завесы в течение 12 мин. Емкость резервуара для спецсмеси составляла 100 л. От пуль и осколков его защищала броня толщиной 10 мм. Подогрев дымо-

образующей жидкости осуществлялся специальным подогревателем. Было изготовлено два прибора, один из которых был установлен на танке.

Кроме специальных танковых дымовых приборов для постановки дымовых завес разрабатывались дымовые шашки одноразового использования. В 1936-1937 гг. складом № 136 НКО для танка Т-26 было изготовлено устройство сбрасывания дымовых шашек. Постановка дымовой завесы производилась с помощью установленных на танке 10 больших дымовых шашек ДБ-11 общей массой 40 кг. Продолжительность дымопуска одной шашки составляла 2,5 мин.

В апреле 1940 г. на малом плавающем танке Т-38 были произведены испытания морских дымовых шашек (МДШ), которые устанавливались сзади башни машины. Такая установка шашек отрицательно сказалась на работе двигателя во время дымопуска, поэтому было принято решение в дальнейшем устанавливать две шашки на бортах башни. Масса шашек составляла 40-45 кг, время горения 13-15 мин. Для поджига МДШ использовались запалы электрического и механического типа.

В 1935-1938 гг. параллельно с работами над химическими танками велись работы по защите танков от боевых ОВ. Так, весной 1935 г. в НИО ВАММ М.В.Данченко, Ж.Я.Котиным и П.В.Сивковым были разработаны ТТТ к танку Т-26, приспособленному для использования в условиях применения ОВ и для движения под водой. Они предусматривали установку вентилятора с воздушным фильтром и герметизацию машины за счет перевозимых на танке специальных съемных приспособлений общей массой 400 кг. Указанное оборудование обеспечивало защиту экипажа от воздействия ОВ в течение 2 ч. и возможность преодоления по дну водных преград глубиной до 4 м и шириной до 3 км с продолжительностью пребывания экипажа под водой до 45 мин. Время монтажа оборудования на танк составляло не более 40 мин.

В 1936 г. в ВАММ было разработано несколько проектов герметизации и защиты от ОВ среднего танка Т-28. В 1937 г. был изготовлен опытный образец танка Т-28 с вышеуказанным оборудованием и проведены его полигонные испытания. На машине испытывалось устройство по созданию избыточного давления (60 мм водяного столба) в обитаемых отделениях и фильтр, изготовленный в мастерских академии.

В 1937-1938 г. аналогичные исследовательские работы проводились на танке БТ-7, в котором был установлен противодымный фильтр, изготовленный в 1936 г. для танка Т-28. При испытании машины фильтр был забракован из-за его низкой эффективности.

Кроме вышеперечисленного химического вооружения на базе танка Т-26 были разработаны и изготовлены опытные образцы самоходных химических минометов, предназначенных для мгновенного ослепления личного состава огневых точек противника и создания внезапных зон заражения нестойкими газообразными ОВ над скоплениями живой силы противника.

Первый проект самоходного химического миномета на базе танка Т-26 был разработан осенью 1932 г. слушателем ВАММ военным инженером Сидоренко. Согласно выполненному проекту, установка представляла собой танк Т-26, с которого были демонтированы обе башни с пулеметным оружием и боекомплектом. Крыша подбашенной коробки была выполнена раскрывающейся. В боевом отделении устанавливался 107-мм химический миномет Стокса. В боевой расчет входили два человека: командир машины - он же наводчик и механик-водитель, который выполнял обязанности заряжающего. Стрельба из миномета должна была вестись только с места. Для самообороны боевого расчета предусматривался 7,62-мм пулемет ДТ, который устанавливался в бугельной установке лобового листа подбашенной коробки. В боекомплект танка входили 30 мин. В металле данный проект реализован не был.

В 1933-1934 гг. в НИИ Химической обороны совместно с НИХП Химического управления РККА был разработан и изготовлен опытный образец танка, вооруженный 107-мм химическим минометом. Опытный образец в начале 1934 г. был подвергнут полигонным испытаниям, которые не выдержал по причине неисправностей, обнаруженных в процессе испытаний.

Весной 1935 г. в Забайкальском Военном округе в 6-й механизированной бригаде на базе двухбашенного танка Т-26 был разработан и изготовлен опытный образец самоходного химического миномета ХМ-31 - МХТ-1, который летом того же года успешно прошел испытания и был рекомендован к принятию на вооружение, однако принят не был.

В октябре того же года НИИ химической обороны совместно с НИХП Химического управления разработал и изготовил усовершенствованный вариант танка Т-26 с минометом ХМ-31. В отличие от предыдущего образца миномет был установлен в корпусе серийного танка ХТ-26 и огонь из него мог вестись в определенном секторе по дуге вдоль левого борта боевого отделения. Испытания миномета продолжались до конца 1936 г. Дальнейшие работы по совершенствованию и отработке этого вида установок были прекращены осенью 1937 г. после отстранения от должности одного из главных инициаторов этих работ - М.Н.Тухачевского.

2.1.1. Серийные машины

Огнеметная танкетка ОТ-27/ХТ-27 (БХМ-4) была разработана в 1930 г. конструкторским бюро склада № 136 под руководством К.И.Лебедева и Г.Кратирова. Опытный образец был изготовлен в декабре 1931 г. Летом 1932 г. машина прошла полигонные испытания на НИХП ХКУКС РККА и была принята на вооружение. Она выпускалась серийно вплоть до прекращения производства танкеток Т-27 на заводе № 37 (до 1932 г. завод № 2 ВАТО). Всего в 1932 - 1933 гг. было выпущено 187 огнеметных танкеток ОТ-27.

Танкетка ОТ-27 (первый вариант)
Боевая масса – 2,7 т; экипаж – 2 чел; вооружение: огнемет, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 40 км/ч

Танкетка ОТ-27 (первый вариант) (вид сзади)

Машина отличалась от серийной танкетки наличием огнеметного оборудования пневматического типа конструкции московского завода "Компрессор". Штатное оружие (7.62-мм пулемет ДТ) было сохранено. Первоначально брандспойт огнеметной установки размещался по продольной оси машины на верхнем наклонном лобовом листе корпуса и за счет шарнирного соединения позволял производить огнеметание в горизонтальном секторе 15° без поворота танкетки и с углами возвышения от -5° до +15°. Устройство для поджига огнесмеси одновременно являлось кожухом брандспойта и свободно вращалось вместе с ним. Два баллона для огнесмеси общей емкостью 36 л размещались снаружи машины в кормовой части патронных ящиков. Выполненная конструкция броневой защиты и неудобное расположение баллонов не обеспечивал их защиту от поражения пулями и осколками. В 1932 г. было выпущено 12 машин.

В этом же году СКБ завода "Компрессор" был разработан второй вариант машины, в котором огнемет устанавливался в шаровой опоре справа от пулемета ДТ. Машина поступила на серийное производство в 1933 г.

Облегченное огнеметное оборудование КС-3, установленное в боевом отделении, состояло из сферического резервуара для огнесмеси емкостью 40 л (рабочая емкость 36 л), трубопроводов для подвода огнесмеси из резервуара к бранд-

Танкетка ОТ-27 (второй вариант)

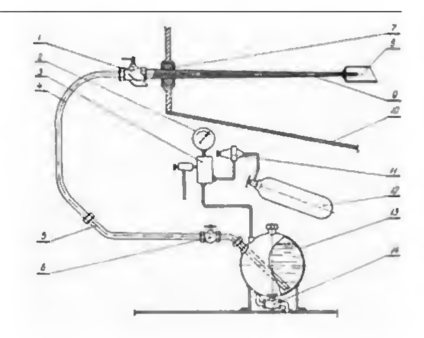


Схема огнеметного оборудования танкетки ОТ-27
1 - задвижка; 2 - манометр;
3 - распределитель; 4 - гибкий шланг; 5 - металлический трубопровод; 6 - запорный вентиль;
7 - шаровое крепление;
8 - брандспойт; 9 - зажигалка;
10 - корпус танкетки;
11 - редукционный вентиль;
12 - воздушный баллон;
13 - резервуар для огнесмеси;
14 - сливной вентиль.

спойту, устройства факельного типа для воспламенения огнесмеси, брандспойта с шаровым креплением, воздушной системы с трехлитровым воздушным баллоном, редукционного клапана и распределителя.

Поджиг огнесмеси осуществлялся с помощью электрического тока высокого напряжения. Дальность огнеметания составляла 27-31 м. Расход горючей жидкости 1,3 л/с при огнеметании позволял произвести 30 одиночных выстрелов. Продолжительность непрерывного огнеметания составляла около 28 с. Наведение пулемета и огнемета на цель производилось командиром машины с помощью плечевого упора.

Это же оборудование использовалось для постановки дымовой завесы при заправке в резервуар дымовой смеси вместо огнесмеси. Для распыления дымовой смеси в кормовой части машины под правой патронной коробкой была установлена специальная насадка с углом распыла 160°. Ширина распыла составляла 12 м. Непросматриваемая часть дымовой завесы составляла 900-4000 м при попутном ветре и 400-500 м — при боковом. Продолжительность дымопуска составляла не более 4 мин.

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть остались без изменений, поэтому характеристики подвижности машины были сохранены на уровне танкетки Т-27.

Установка огнеметного оборудования на танкетке ОТ-27 имела ряд недостатков. Близость его размещения к двигателю увеличивало вероятность возникновения пожара при утечке огнесмеси через уплотнения и соединения. Неудачный вывод брандспойта ограничивал горизонтальный угол наведения огнемета. Сохранялась опасность поражения ствола брандспойта пулей из своего же пулемета в первом варианте вооружения машины. Малый объем боевого отделения создавал стесненные условия для работы командира машины.

Огнеметный танк ОТ-37 (БХМ-4) был разработан КБ склада № 136 в 1934 г. Опытный образец был изготовлен заводом "Компрессор" в 1935 г. и в апреле того же года прошел испытания на огнеметание и дымопуск в полевом отделе НИХП. В 1935 г. он был принят на вооружение и поставлен на серийное производство. С 1935 г. по 1936 г. заводом № 37 было выпущено 75 огнеметных танков ОТ-37.

Огнеметный танк ОТ-37
Боевая масса – 3,5 т; экипаж – 2 чел; вооружение: огнемет, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе – 36 км/ч, на плаву – 4 км/ч

Машина представляла собой серийный плавающий танк Т-37А, на котором помимо основного оружия (7,62-мм пулемета ДТ, установленного во вращающейся башне) было размещено съемное огнеметное оборудование конструкции завода "Компрессор", аналогичное оборудованию огнеметной танкетки ОТ-27, но несколько модернизированное. При установке огнеметного оборудования ликвидировался дублирующий пост управления машиной от командира.

Модернизация оборудования заключалась в изменении конструкции трубопроводов, в переходе от гибких шлангов к жестким с шарнирным сочленением, а также в совершенствовании системы управления брандспойтом при огнеметании путем введения рукоятки наведения. Для производства огневого выстрела была введена ножная педаль. Огнеметание производилось командиром танка.

Огнеметное оборудование КС-35 размещалось в боевом отделении, его масса составляла 59 кг. За сиденьем командира у правой стенки корпуса был установлен цилиндрический резервуар для огнесмеси общей емкостью 42 л (рабочая емкость 36 л). Брандспойт огнеметной установки размещался на верхнем наклонном лобовом листе корпуса справа и за счет шарнирного соединения позволял производить огнеметание с углами вертикального наведения от -5° до +15° и углами горизонтального наведения до 180°. Устройство для зажигания огнесмеси одновременно являлось кожухом брандспойта и свободно вращалось вместе с ним.

В остальном конструкция огнеметного оборудования не отличалась от оборудования танкетки ОТ-27.

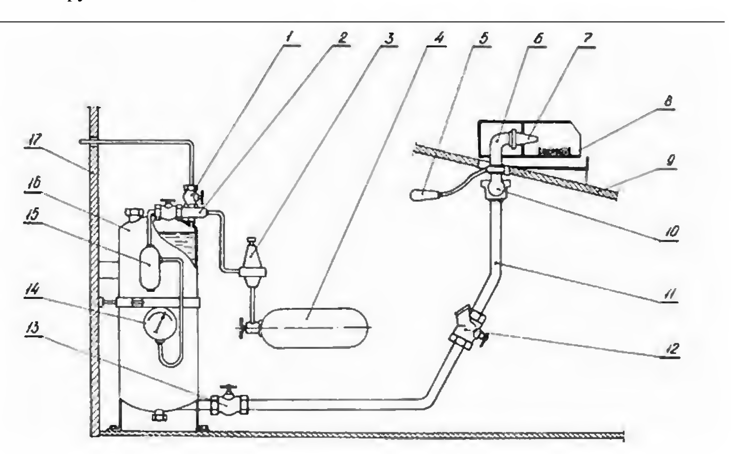


Схема огнеметного оборудования танка ОТ-37
1,13- вентиль; 2 - распределитель; 3 - редуктор; 4 - воздушный баллон;
5 - рукоятка управления брандспойтом; 6,7 - брандспойт; 8 - зажигалка;
9 - наклонный лобовой лист корпуса; 10 - шаровое соединение;
11 - трубопровод; 12 - задвижка; 14 - манометр; 15 - масляный затвор;
16 - резервуар для огнесмеси; 17 - корпус танка.

Проведенная модернизация не устранила всех недостатков огнеметного оборудования. В частности, введение ножной педали для производства огнеметания не облегчило условий работы командира, так как для ведения стрельбы из пулемета он должен был находиться или в положении стоя, или располагаться на сидении, приподнятом в крайнее верхнее положение. Для производства огнеметания командир должен был отрываться от пулемета, опускаясь вниз вместе с сиденьем. Введение ножной педали было бы целесообразно в том случае, когда огнеметание производилось одновременно с ведением стрельбы из пулемета.

Дальность огнеметания составляла 25 м. Расход огнесмеси был увеличен до 2 л/с, что позволяло производить 17 огневых выстрелов.

При использовании оборудования для дымопуска постановка дымовой завесы производилась в течение 6-7 мин.

Характеристики подвижности машины были сохранены на уровне малого танка Т-37А.

Огнеметный танк ОТ-26/ХТ-26 (БХМ-3) был разработан КБ-2 завода им. Ворошилова (завод № 174) в 1932 г. на базе двухбашенного танка Т-26. Опытный образец, изготовленный на заводе "Компрессор", прошел полигонные испытания на НИХП ХКУКС РККА и был принят на вооружение летом 1932 г. под маркой ХТ-26. Серийное производство было организовано в Ленинграде на заводе им. Ворошилова. С 1932 г. по 1935 г. было выпущено 602 танка, часть из которых применялась в боях на р. Халхин-Гол и Карельском перешейке.

Огнеметный танк отличался от линейного танка Т-26 обр. 1932 г. тем, что у него была демонтирована левая пулеметная башня, а в правой башне вместо штатного оружия с боекомплектом, было установлено огнеметное оборудование КС-2. Экипаж машины состоял из двух человек.

Резервуар для огнесмеси емкостью 400 л (рабочий объем 360 л) был установлен у левой внутренней стенки корпуса танка. Система подвода огнесмеси к огнемету состояла из запорных вентилей, распределителя, гибкого шланга и полуавтоматической задвижки. Гибкий шланг обеспечивал поворот брандспойта.

Пневматическая огнеметная установка была спарена с 7,62-мм пулеметом ДТ. Наведение на цель осуществлялось с помощью плечевого упора. Шаровая установка огнемета позволяла производить огнеметание в горизонтальной плоскости до 20° без поворота башни и до +10° — в вертикальной плоскости. Поворот башни был ограничен сектором 270° из-за опасности скручивания гибкого шланга. Это исключало возможность огнеметания в сторону кормы машины. Устройство для поджига огнесмеси было укреплено на конце ствола брандспойта. Пнев-

Огнеметный танк ОТ-26 (ХТ-26)
Боевая масса - 9 т; экипаж - 2 чел; вооружение: огнемет, пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 90 л.с.; максимальная скорость - 30 км/ч

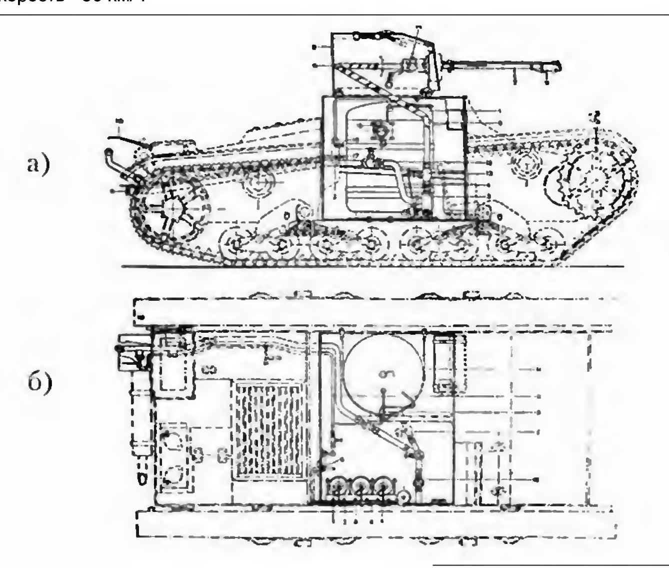
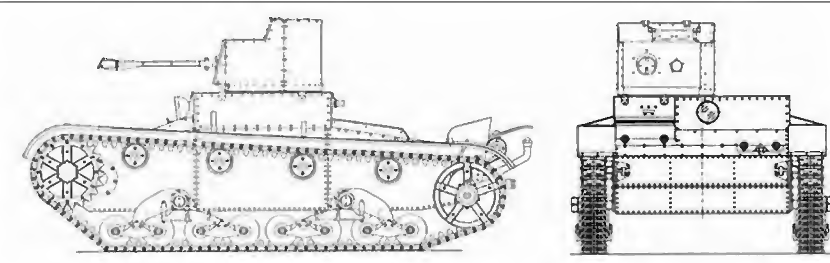


Схема размещения огнеметного оборудования в танке ОТ-26.
а): 1 – резервуар; 2 – воздушный коллектор; 3 – жидкостной коллектор; 4 - трубопровод дымовыпуска; 5 – трубопровод к огнемету; 6 – гибкий шланг; 7 – брандспойт; 8 – башня; 9 – зажигалка; 10 – щиток распылителя; 11 – сливной кран; 12 – вентиль дымовыпуска; 13 – огнеметный вентиль; 14 – задвижка; 15 – манометр; 16 – вентиль рабочего давления; 17 – вентиль на продувку.
б): 1 – баллоны; 2 – накладка; 3 – натяжной болт; 4,5 – трубка высокого давления; 6 – редуктор; 7 – главный вентиль; 8 – воздухопровод рабочего давления; 9 – воздухопровод на продувку; 10 – обратный клапан; 11 – хомут резервуара; 12 – сливной вентиль.

матическая система состояла из трех 13,5-литровых воздушных баллонов, коллектора высокого давления, редуктора и воздухораспределителя. Огнеметание командир танка выполнял, находясь в положении стоя.

Дальность огнеметания не превышала 35 м, расход огнесмеси составлял 5 л/с, что обеспечивало возможность производства 70 огнеметных выстрелов. Боекомплект к пулемету ДТ составлял 1512 патронов.

При необходимости огнеметное оборудование могло быть использовано для постановки дымовых завес или заражения местности боевыми



Огнеметный танк ОТ-26

Огнеметный танк ОТ-26 (ХТ-26) (вид на левый борт)

Огнеметный танк ОТ-26 (ХТ-26) (вид спереди)

Огнеметный танк ОТ-26 (ХТ-26) (вид сзади)

ОВ. Для этого на кормовом листе корпуса крепилась насадка системы дымопуска. Длина непросматриваемой дымовой завесы составляла до 1000 м, а ее ширина достигала 10 м. Время производства дымопуска в этом случае составляло 20 мин. Максимальная площадь заражения местности равнялась 10000 м^2.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть остались такими же, как и на линейном танке Т-26. Емкость топливных баков 182 л обеспечивала запас хода до 130 км.

Огнеметный танк Т-46-1 был разработан на оригинальной базе в 1933-1934 гг. КБ Опытного завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод № 185) в Ленинграде под руководством О.М.Иванова. Ведущим инженером машины был М.В.Симский. Опытный и эталонный образцы танка были изготовлены заводом соответственно в мае 1935 г. и ноябре 1936 г. Опытный образец прошел заводские, войсковые и дополнительные заводские испытания в 1935-1936 гг. Он был принят на вооружение Постановлением СТО от 29 февраля 1936 г. Машину предполагалось поставить на серийное производство на заводе им. Ворошилова (завод № 174). В производство была запущена опытная партия в 20 танков. В декабре 1936 г. заводом было изготовлено 4 танка, которые прошли заводские испытания. В 1937 г. танк был снят с вооружения и с производства. Дальнейшие работы по танку Т-46-1 были прекращены.

Эта машина должна была заменить в войсках легкие танки Т-26, но оказалась достаточно сложной в производстве, как и все колесно-гусеничные танки. Танк имел компоновочную схему с кормовым расположением двигателя и передним расположением ведущих колес. Размеры цилиндрической башни танка

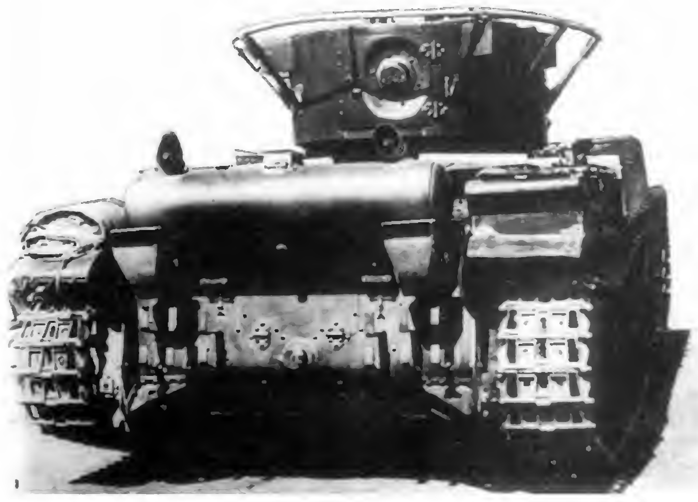
с развитой кормовой нишей обеспечивали установку как 45-мм пушки, так и 76,2-мм пушки образца 1927/32 г. или 76,2-мм пушки ПС-3. Экипаж машины состоял из трех человек. Механик-водитель размешался в отделении управления слева в выступающей вперед броневой будке. Посадка и выход экипажа из машины производились через двухстворчатый люк механика-водителя и два люка в крыше башни.

В башне были установлены 45-мм пушка образца 1934 г. со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ, автономный тыльный 7,62-мм пулемет ДТ в шаровой установке и брандспойт огнеметного оборудования (КС-45) справа от маски пушки. На крыше башни в турельной зенитной установке монтировался третий пулемет ДТ. Углы вертикального наведения спаренной установки оружия составляли от -5° до +25°. Углы огнеметания по вертикали находились в пределах от -5° до +8°. В боекомплект танка входили 101 выстрел к пушке, 2709 патронов к пулеметам ДТ. Бак с огнесмесью емкостью 50 л и баллоны со сжатым воздухом позволяли производить 12 огневых выстрелов на дальности до 25 м. Для прицельной стрельбы и наблюдения использовались телескопический прицел ТОП-1 и перископические приборы ПТК. В бортах башни и в лобовой крышке люка механика-водителя устанавливались зеркальные смотровые приборы.

Броневая защита была противопульной. Корпус машины был выполнен из катаных броневых листов толщиной 8 и 15 мм, соединенных между собой заклепками. Толщина броневых листов башни составляла 15 мм. Для постановки дымовых завес танк был оснащен двумя дымовыми баллонами.

На танке был установлен четырехтактный восьмицилиндровый V-образный (угол развала блока цилиндров 90°) карбюраторный двигатель МТ-5-1 воздушного охлаждения мощностью 330 л.с. (243 кВт). На двигателе устанавливались по две свечи на цилиндр, карбюраторы от двигателя М-17, два бензонасоса и два магнето с автоматическим опережением угла зажигания. Пуск двигателя производился с помощью электростартера мощностью 2 л.с. (1,5 кВт) или заводной рукоятки. В системе охлаждения использовались два осевых вентилятора. Забор охлаждающего воздуха осуществлялся с двух сторон в передней части крыши моторного отделения. Емкость топливных баков составляла 428 л. Запас хода танка по шоссе составлял: на гусеничном ходу 225 км и на колесном ходу — 400 км.

Огнеметный танк Т-46-1
Боевая масса – 17,2 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пушка – 45 мм, 3 пулемета – 7,62 мм, огнемет; броня – противопульная; мощность двигателя – 330 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу – 58 км/ч, на колесном ходу - 80 км/ч


Огнеметный танк Т-46-1 (вид сзади)

Огнеметный танкТ-46-1 (вид на правый борт)

Огнеметный танкТ-46-1 (вид на левый борт)

Двигатель в сборе с трехдисковым главным фрикционом соединялся карданным валом с четырехступенчатой коробкой передач, расположенной в боевом отделении под полом башни. В качестве механизма поворота при движении на гусеницах использовались бортовые фрикционы с ленточными тормозами, а при движении на колесах — простой дифференциал, отключавшийся при движении на гусеницах. Для управления танком на гусеничном ходу использовались рычаги управления, на колесном — рулевое колесо.

При движении на колесном ходу две задние пары опорных катков были ведущими, а передняя пара — управляемой. Наименьший радиус поворота при этом был 8,2 м. При спадании гусениц переход на колесный ход можно было произвести без выхода экипажа из машины с помощью двух рычагов, расположенных на коробке передач.

На танке применялась блокированная (по два катка) пружинная подвеска. Со стороны каждого борта находилось четыре опорных и два поддерживающих катка с наружной амортизаций, ведущее колесо переднего расположения и цевочного зацепления с гусеницей, а также направляющее колесо с механизмом натяжения гусеницы. Мелкозвенчатая гусеница, состоявшая из литых траков, имела ширину 390 мм.

В качестве противопожарного оборудования использовались три тетрахлорных огнетушителя. Один из них - стационарный, устанавливался в отделении управления слева от механика-водителя, два других - переносные, размещались в боевом отделении на левом борту башни.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТЭ-128 емкостью 128 А•ч и генератор мощностью 500 Вт.

Танк оснащался радиостанцией 71-ТК-1, размещенной в нише башни.

На базе танка планировалось выпускать группу телемеханических танков Т-46-1 (машины первой серии). В ходе работ по машине проводилась ее доработка — вводились наклонные листы подбашенной коробки, измененная конструкция будки механика-водителя, новый броневой колпак над двигателем, коническая башня, стабилизатор пушки “Орион”, повышалась надежность работы трансмиссии, ходовой части (штампованные траки, уширенный бандаж на трех парах задних катков). Все эти изменения нашли свое отражение в модернизации машины второй серии — Т-46-2.

В 1937 г. для танка Т-46-1 был разработан дымовой прибор ТДП КС-46, опытные образцы которого, были установлены на двух машинах и прошли полигонные испытания. Емкость резервуара для дымовой смеси составляла 100 л, что позволяло ставить дымовую завесу в течение 20-25 мин.

В том же году на базе танка разрабатывался химический танк ХТ-46, который планировался к выпуску в 1938 г. На танке предполагалось установить химическое оборудование КС-45, которое обеспечивало бы машине выполнение задач по заражению местности, постановке дымовых завес, дегазации и огнеметанию. Емкость двух резервуаров составляла 500 л, дальность огнеметания — 60 м, количество огневых выстрелов — 35-50. Ширина полосы заражения при скорости движения танка 12 км/ч составляла 25 м, общая площадь заражения — 12000 м², длительность дымопуска — 20-25 мин.

Огнеметный танкТ-46-1 обр. 1935 г. на колесном ходу

В 1938 г. на заводе № 174 планировалось изготовление опытного образца танка Т-46-3 — варианта машины с наклонными бортами корпуса, но в 1937 г. был изготовлен только корпус танка, который был подвергнут обстрелу на полигоне Ижорского завода. Наклонное расположение броневых листов значительно повысило бронестойкость корпуса машины по сравнению с корпусом танка Т-26 от пуль Б-30 обр. 1908 г. и пуль калибра 12,7-мм.

С использованием базы танка Т-46 разрабатывались: в 1937 г. самоходная артиллерийская установка АТ-2 (танк сопровождения), вооруженная 76,2-мм пушкой ПС-3 или Л-10, и командирский танк Т-46-4. Кроме того, предполагалось с организацией серийного производства танка и создания целого ряда машин на его базе в качестве силовой установки использовать дизель. С этой целью в 1937 г. для машины разрабатывался дизель ДМТ-8. Однако в соответствии с решением Правительства эти работы по танку Т-46 в 1938 г. были прекращены. Все новые технические решения, которые были воплощены в танке Т-46, впоследствии были использованы при создании первого отечественного танка с противоснарядным бронированием - танка Т-46-5 (Т- 111).

Огнеметный танк ОТ-130 был создан на базе танка Т-26 КБ-2 завода им. Ворошилова (завод № 174) по проекту СКБ московского завода "Компрессор". Опытная партия из 10 машин была выпущена заводом в 1936 г. и в том же году танк был принят на вооружение. Он выпускался серийно на заводе № 174 в Ленинграде в течение 1938 г. Всего было изготовлено 403 танка ОТ-130. Часть этих танков принимала участие в боевых действиях в районе р. Халхин-Гол и в начале Великой Отечественной войны.

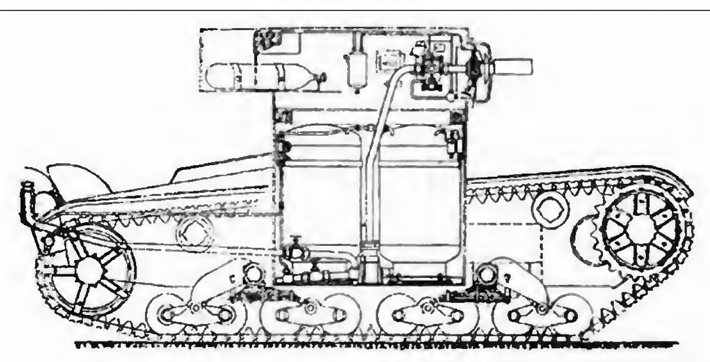
Базовой машиной для создания огнеметного танка являлся танк Т-26 обр. 1937 г. Броневой корпусе вертикальными стенками и цилиндрическая башня с огнеметным оборудованием КС-25 не позволяли провести унификацию этих составных частей с базовым танком. Экипаж машины состоял из двух человек.

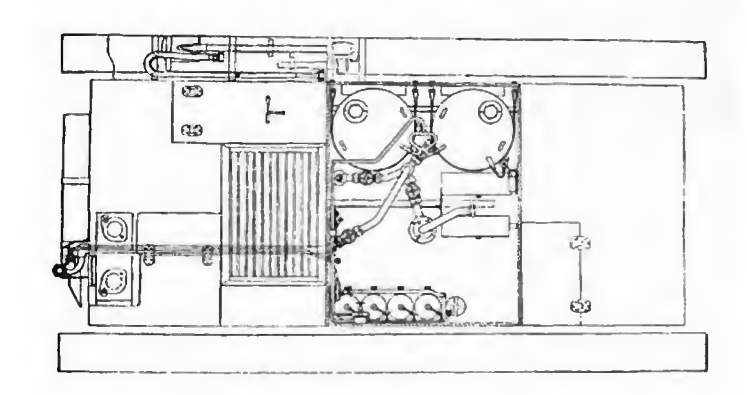
Брандспойт огнемета, закрытый броневым кожухом, размещался в башне вместе со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. Максимальный угол возвышения спаренной установки составлял +10°, угол наведения в горизонтальной плоскости без поворота башни -20°. Наведение брандспойта на цель осуществлялось с помощью прицела ТОП-1. Автоматическое устройство для поджига огнесмеси, располагалось у наконечника брандспойта и было защищено броневым кожухом. Максимальная дальность огнеметания достигала 53 м, секундный расход огнесмеси составлял 9 л, что позволяло произвести 40 огневых выстрелов. Конструкция оборудования обеспечивала ведение кругового огнеметания. Боекомплект к спаренному пулемету ДТ составлял 1764 патрона (28 дисков).

Огнеметный танк ОТ-130
Боевая масса – 10,2 т; экипаж – 2 чел; вооружение: огнемет, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 95 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Огнеметный танк ОТ-130 (вид на левый борт)

Два резервуара общей емкостью 393 л (рабочий объем 360 л) заполнялись смесью мазута и керосина и располагались в боевом отделении у левого борта. Система подвода огнесмеси к полуавтоматической задвижке огнемета состояла из трубопроводов, запорных вентилей и распределителя. Трубопроводы подвода огнесмеси имели подвижное шаровое соединение, установленное на днище танка и допускавшее вращение брандспойта вместе с башней на 360°. Для удаления из брандспойта остатков огнесмеси имелась система его автоматической продувки сжатым воздухом после каждого выстрела. Она включала четыре тринадцатили-





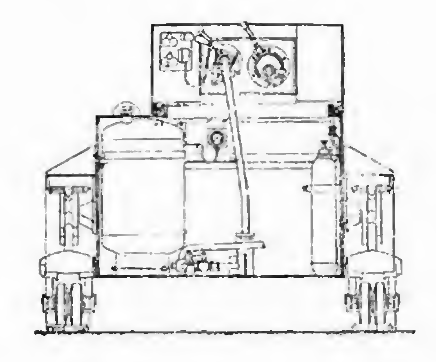


Схема размещения огнеметного оборудования в танке ОТ-130

Огнеметный танк ОТ-130 (вид сзади)

Огнеметный танк ОТ-133 (вид сверху)

тровых баллона с давлением сжатого воздуха 150 кгс/см^2, коллектор высокого давления, редуктор, распределитель и вентиль низкого давления.

Огнеметное оборудование при необходимости могло использоваться для постановки дымовых завес и заражения местности боевыми ОВ. Ширина полосы заражения местности при скорости движения машины 12 км/ч составляла 25 м, а общая площадь заражения достигала 20000 м^2, максимальное время дымопуска не превышало 20 мин. Ширина полностью непросматриваемой дымовой завесы была не менее 10 м.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть были такими же, как на линейном танке обр. 1937 г. Емкость топливных баков 290 л обеспечивала запас хода 200 км.

При модернизации танк дополнительно оснащался вторым пулеметом ДТ. Боекомплект к пулеметам ДТ был увеличен до 3150 патронов.

Огнеметный танк ОТ-133 был разработан КБ-2 завода № 174 в 1938 г. Три танка установочной партии прошли испытания в октябре 1939 г. Танк был принят на вооружение и находился в серийном производстве в течение 1940 г. Было выпущено 182 танка ОТ-130, часть из которых использовалась в боях в первом периоде Великой Отечественной войны.

Машина была создана на базе танка Т-26 обр. 1939 г. и отличалась от танка ОТ-130 скошенными броневыми листами верхней части подбашенной коробки и конической башней. Ходовая часть машины была улучшена. Огнеметное оборудование, в основном, осталось без значительных изменений (два редуктора заменены на один большей производительности, установлен ножной спуск и изменена схема электрооборудования в системе поджига огнесмеси). В качестве вспомогательного оружия устанавливались два 7,62-мм пулемета ДТ - спаренный с огнеметом и тыльный в кормовой нише башни. Боекомплект к пулеметам ДТ составлял 3528 патронов.

Установка специальной конической башни исключала возможность унификации машины с базовым танком. В декабре 1939 г. 17 машин были подвергнуты дополнительному бронированию путем экранирования.

По боевым свойствам огнеметный танк ОТ-133 ничем не отличался от танка ОТ-130. Дальность огнеметания составляла 50 м. Запас хода машины по шоссе достигал 170 км.

Огнеметный танк ОТ-133 (вид сзади)

Огнеметный танк ОТ-133 (вид на правый борт)

Огнеметный танк ОТ-133
Боевая масса – 10,5 т; экипаж – 2 чел; вооружение: огнемет, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 95 л.с.; максимальная скорость – 31 км/ч

Огнеметный танк ОТ -133 (экранированный)

2.1.2. Опытные образцы

Химический танк Д-15 был разработан в конце 1930 г. Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова. Летом 1931 г. на московском заводе МОЖЕРЕЗ был построен опытный образец машины, который в августе 1931 г. прошел полигонные испытания. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Машина была создана на базе усиленного шасси трактора “Коммунар 9ГУ” и предназначалась для использования в качестве химического танка. По своей компоновочной схеме машина представляла собой безбашенную конструкцию с передним расположением силовой установки и совмещенным отделением управления и боевым — в средней и кормовой части корпуса. На крыше рубки боевого отделения слева по ходу танка устанавливалась командирская башенка со смотровыми щелями, обеспечивавшими круговой обзор командиру машины. Для посадки и выхода экипажа в бортах корпуса в передней и кормовой части боевого отделения имелись входные двери. Экипаж состоял из двух человек.

На машине было установлено специальное оборудование, предназначенное для распыления боевых ОВ. Общая емкость двух резервуаров для ОВ составляла 4000 л. В качестве вспомогательного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ, установленный в лобовом листе боевой рубки в специальной шаровой опоре. В боевом отделении укладывался еще один (запасной) пулемет ДТ, который мог устанавливаться при необходимости в одной из трех шаровых опор, расположенных в бортах и корме боевого отделения.

Броневая защита — противопульная. Клепаный корпус был выполнен из катаных броневых листов толщиной 6, 11 и 16 мм.

На танке применялся четырехцилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения мощностью 75 л.с. (55 кВт). Емкость топливного бака составляла 245 л. В состав трансмиссии входили: конусный главный фрикцион, трехступенчатая коробка передач, главная коническая передача, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора.

Подвеска танка — блокированная, пружинная (по две пружины на каретку). В состав гусеничного движителя применительно к одному борту входили: ведущее колесо зубового зацепления и кормового расположения, направляющее колесо с механизмом натяжения гусеницы, три каретки с семью опорными катками и три поддерживающих катка.

На испытаниях машина, имевшая боевую массу 18 т, показала низкую скорость движения 7 км/ч и неудовлетворительную проходимость по пересеченной местности. Дальнейшие работы по танку были прекращены и в конце 1932 г. он был разобран на металлолом.

Химический танк ХТ-18 был создан в 1932 г. при участии специалистов Института химической обороны под руководством инженеров Пригородского и Калинина. Был изготовлен опытный образец машины, который летом того же года пошел испытания на НИХП ХКУКС РККА. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Машина представляла собой серийный танк МС-1 обр. 1930 г., оснащенный комплектом оборудования ТДП-3 (танковый дымовой прибор) конструкции завода “Компрессор”. Это оборудование использовалось для заражения местности боевыми ОВ, дегазации зараженной местности и постановки дымовых завес. В его состав входили: распылитель с 2-5 форсунками и баллон емкостью 40 л, в котором под давлением 8-15 кгс/см^2 находились или ОВ, или жидкость для дегазации, или дымообразующая смесь. Оборудование имело массу 152 кг и устанавливалось на “хвосте” машины. Оно позволяло за 8-8,5 мин. при движении танка со скоростью 10-12 км/ч производить распыление заправленных веществ на участке местности протяженностью 1,6-1,7 км.

Химический танк ХТ-18 (вид сзади)
Боевая масса – 5,9 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 35 л.с.; максимальная скорость – 16 км/ч

Характеристики подвижности танка ХТ-18 были сохранены на уровне базовой машины.

Химический танк ХТ-26 был разработан КБ-2 завода им. Ворошилова (завод № 174) в 1932 г. на базе двухбашенного танка Т-26 на основе проекта Г.Е.Шмидта. В разработке машины принимали участие инженеры Института Химобороны Пригородский, Антонов, Калинин и Яковлев. Один из двух опытных образцов, изготовленных на заводе “Компрессор” в том же году, прошел полигонные испытания на НИХП ХКУКС РККА и после доработки был принят на вооружение под маркой ОТ-26.

Химический танк Т-26 (второй опытный образец)
Боевая масса – 9 т; экипаж – 2 чел; вооружение – огнемет; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Вариант установки брандспойта на танке Т-26 (первый опытный образец)

Брандспойт огнемета танка Т-26 (второй опытный образец)

Распылительная насадка танка Т-26

Изготовленные опытные образцы химического танка отличались от серийного танка Т-26 обр. 1932 г. установкой только одной правой малой башни с брандспойтом огнеметного оборудования КС-2. Кроме того, опытные образцы отличались друг от друга размещением брандспойта и наличием 7,62-мм пулемета ДТ. На первом опытном образце брандспойт огнемета был установлен в правом борту башни. При этом пулемет ДТ в штатной шаровой опоре башни был сохранен. Такая установка пулемета и огнемета не обеспечивала эффективного использования установленного вооружения из-за невозможности одновременного ведения огнеметания и стрельбы из пулемета в одном направлении. На втором опытном образце брандспойт огнемета был установлен вместо штатного 7,62-мм пулемета ДТ, что лишило экипаж танка оружия для самообороны. Экипаж машины состоял из двух человек. Огнеметание производил командир танка, находясь в положении стоя.

В состав огнеметного оборудования КС-2 входили: резервуар для огнесмеси емкостью 400 л (рабочий объем 360 л), установленный у левой внутренней стенки корпуса танка; система подвода огнесмеси к брандспойту огнемета; пневматическая система и брандспойт. Устройство для поджига огнесмеси было укреплено на конце ствола брандспойта.

Система подвода огнесмеси к брандспойту состояла из запорных вентилей, распределителя, гибкого шланга и полуавтоматической задвижки. Использование гибкого шланга позволяло обеспечить поворот башни и наведение брандспойта с помощью плечевого упора в горизонтальной плоскости до 20° без поворота башни и в вертикальной плоскости — до +10°. Из-за опасности скручивания гибкого шланга, поворот башни был ограничен сектором 270°, что исключало возможность огнеметания в сторону кормы машины.

В состав пневматической системы входили три 13,5-литровых воздушных баллона, коллектор высокого давления, редуктор и воздухораспределитель. Дальность огнеметания не превышала 35 м, расход огнесмеси составлял 5 л/с, что обеспечивало возможность производства 70 огнеметных выстрелов.

При необходимости огнеметное оборудование могло быть использовано для постановки дымовых завес или заражения местности боевыми ОВ. Для этого на кормовом листе корпуса крепилась насадка системы дымопуска. Длина непросматриваемой дымовой завесы составляла до 1000 м, а ее ширина достигала 10 м. Время производства дымопуска в этом случае составляло 20 мин. Максимальная площадь заражения местности равнялась 10000 м^2.

При установке 7,62-мм пулемета ДТ (первый опытный образец) боекомплект к нему составлял 1008 патронов (16 дисков).

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть остались такими же, как и на линейном танке Т-26 обр. 1932 г. Емкость топливных баков 182 л обеспечивала запас хода до 130 км.

Химический минометный танк МХТ-1 был создан в 1935 г. на базе двухбашенного танка Т-26 изобретателем 6-й механизированной бригады военным инженером Птицыным по предложению Начальника химических войск Забайкальского военного округа Брынкова. Силами войсковых мастерских 6-й механизированной бригады ЗабВО был изготовлен опытный образец машины, который в июле 1935 г. успешно прошел испытания и был рекомендован к принятию на вооружение. Однако танк на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Химический минометный танк МХТ-1
Боевая масса – 8,2 т; экипаж – 3 чел; вооружение: миномет - 107 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Химический танк предназначался для использования в боевых действиях в горно-лесистой местности и отличался от серийного танка Т-26 вооружением и конструкцией подбашенной коробки левой пулеметной башни. Левая пулеметная башня была демонтирована и вместо нее в боевом отделении был установлен химический миномет ХМ-31 калибра 107 мм, над которым был надстроен неподвижный фанерный колпак с люком для стрельбы и посадки минометчика в машину. Экипаж машины состоял из командира танка, минометчика и механика-водителя. Командир танка размещался в правой пулеметной башне, в которой для самообороны машины в шаровой опоре устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ.

Химический миномет ХМ-31

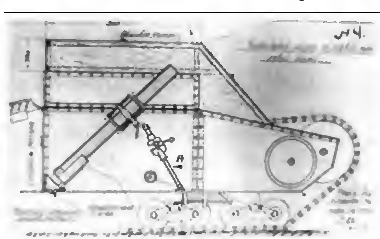


Схема установки миномета ХМ-31 в танке МХТ-1

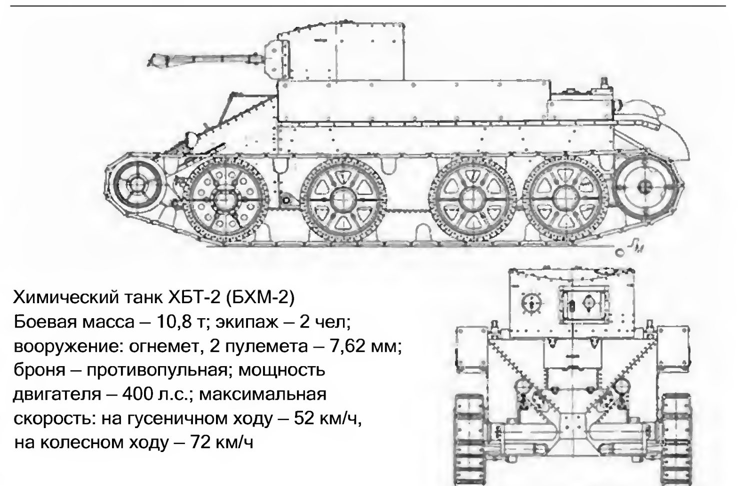
Миномет ХМ-31 устанавливался на три точки. Для смягчения ударов при выстреле в пятке опорной плиты миномета устанавливался специальный амортизатор из войлока и резины. Заряжание производилось с правой стороны одним членом экипажа. Стрельба из миномета велась, как правило, с коротких остановок, реже — в движении на замедленном ходу. Скорострельность миномета составляла 16 выстр./мин., дальность стрельбы — 2-3 км. В качестве прицельных приспособлений использовался прицел ТОП или квадрант.

В боекомплект танка входили 70 мин с зарядами к миномету и 1764 патрона к пулемету ДТ (28 дисков). Для стрельбы использовались фосфорные дымовые мины, предназначенные для мгновенного ослепления огневых точек противника, мины с боевыми ОВ — для создания внезапных зон заражения, мины с нестойкими газообразными ОВ — для создания газовых полей над скоплением живой силы противника, а также обычные фугасные мины.

Характеристики подвижности танка МХТ-1 были сохранены на уровне базовой машины.

Химический танк ХБТ-2/ХБТ-II (БХМ-2) предназначался для заражения или дегазации местности, постановки дымовых завес и огнеметания. Он был разработан в 1935 г. на базе танка БТ-2. на котором было смонтировано специальное оборудование. Проектирование и изготовление химического оборудования велось на московском заводе "Компрессор". В 1935 г. на базе танка БТ-5 был изготовлен опытный образец, который в августе того же года прошел полигонные испытания. Производство машины планировалось организовать на ремонтном заводе № 48. На вооружение машина не принималась и в серийном производстве не состояла. Всего было изготовлено три опытных образца танка БХМ-2.

Согласно проекту машина отличалась от серийного танка БТ-2 установкой химического оборудования КС-23 и отсутствием пушечного оружия. Экипаж машины состоял из двух человек. Размещение химического оборудования и резервуаров для спецжидкостей по бортам танка было признано удачным, так как оно не стесняло работу членов экипажа.



Химический танк ХБТ-2 (БХМ-2)
Боевая масса – 10,8 т; экипаж – 2 чел; вооружение: огнемет, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу – 52 км/ч, на колесном ходу – 72 км/ч

Брандспойт огнемета должен был устанавливаться в башне вместо 37-мм пушки Б-3. Расчетная дальность огнеметания составляла 70 м. В качестве вспомогательного оружия на танке устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ.

При изготовлении опытного образца ХБТ-2 на базе танка БТ-5, огнеметное оборудование не устанавливалось. На нем было размещено только оборудование для заражения, дымопуска и дегазации. С машины были демонтированы 45-мм пушка с боекомплектом. В качестве вспомогательного оружия были установлены два 7,62-мм пулемета ДТ.

Резервуар боевой химической машины емкостью 1000 л позволял при движении танка со скоростью 12 км/ч, произвести заражение боевыми ОВ местности площадью 25000 м^2 с плотностью заражения 50 г/м^2. Ширина полосы заражения составляла 25 м. При заправке резервуара дымовой смесью ширина непросматриваемой дымовой завесы достигала 10 м. Дымопуск продолжительностью до 50 мин. производился за счет испарения смеси S-IV выхлопными газами.

В результате испытаний опытного образца были обнаружены недостатки, которые потребовали доработки машины, в частности, необходимости бронирования резервуаров с огнесмесью, а также решения вопросов по укладке гусениц при движении танка на колесном ходу, так как укладка гусениц производилась на резервуары и ограничивала возможность кругового обстрела из башни танка.

Характеристики подвижности танка ХБТ-2 были сохранены на уровне базовой машины.

Химический танк ХБТ-5 был разработан СКБ завода "Компрессор" в январе 1933 г. Опытный образец машины был изготовлен заводом "Компрессор" в 1936 г. и в октябре того же года прошел войсковые испытания. Танк предназначался для заражения и дегазации местности и постановки дымовых завес. До начала Великой Отечественной войны к войскам находилось 13 танков ХБТ-5.

Химический танк ХБТ-5 с оборудованием ТДП-3
Боевая масса – 11,2 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу – 52 км/ч, на колесном ходу – 72 км/ч

Машина была создана на базе танка БТ-5 и отличалась от него установкой съемного оборудования ТДП-3. Монтаж прибора осуществлялся силами мастерских мотомеханизированных частей. На опытных машинах пушечное оружие было демонтировано и вместо него устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ.

Оборудование дымопуска включало в себя два баллона (резервуара) емкостью 40 л каждый, реактивную камеру, распределительный кран, форсунки, трубопроводы и сектор управления.

Дымопуск производил командир машины с помощью рычагов управления, установленных в боевом отделении и связанных с баллонами тросовым приводом. Продолжительность дымопуска составляла 12 мин.

В 1936 г. после проведения войсковых испытаний опытный образец танка был переработан КБ склада № 136 с уточнением чертежно-конструкторской документации по машине.

Характеристики подвижности танка ХБТ-5 были сохранены на уровне базовой машины.

Химический танк ХБТ-5 с оборудованиемТДП-3 (вид сзади)

Химический танк Т-26 с оборудованием ТДП-3 был разработан СКБ завода "Компрессор" в январе 1933 г. Установка химического оборудования на танке Т-26 была выполнена КБ Опытного завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод № 185) под руководством О.М.Иванова

Заправка резервуара ТДП-3 спецжидкостью

Химический танк ХТ-26 с оборудованиемТДП-3

в июле 1933 г. Ведущим инженером машины был М.П.Зигель. Опытный образец машины с установленным оборудованием в октябре того же года прошел войсковые испытания.

Машина была создана на базе двухбашенного танка Т-26 и отличалась от него установкой съемного оборудования ТДП-3. Танк предназначался для заражения и дегазации местности и постановки дымовых завес. На опытной машине штатное вооружение было демонтировано.

Оборудование дымопуска включало в себя два баллона (резервуара) емкостью 40 л каждый, реактивную камеру, распределительный кран, форсунки, трубопроводы и сектор управления.

Дымопуск производил командир машины с помощью рычагов управления, установленных в боевом отделении и связанных с баллонами тросовым приводом. Продолжительность дымопуска составляла 12 мин.

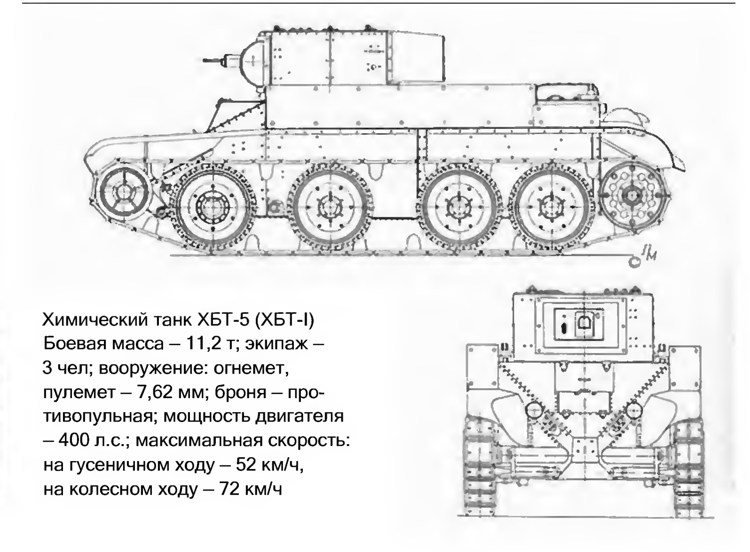
Характеристики подвижности танка Т-26 с оборудованием ТДП-3 были сохранены на уровне базовой машины.

Химический танк ХБТ-5 (ХБТ-I) разрабатывался как огнеметный танк СКБ завода "Компрессор" в 1936-1937 гг. Был изготовлен опытный образец, который при проведении полигонных испытаний был забракован. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Химический танк отличался от линейной машины отсутствием 45-мм танковой пушки и ее боеукладки, а также радиостанции и антенны. Вместо пушки был установлен брандспойт огнемета и 7,62-мм пулемет ДТ с боекомплектом.

Огнеметное оборудование КС-34, изготовленное заводом "Компрессор", включало резервуары емкостью 1000 л, насос с приводом, трубопроводы, брандспойт с устройством для поджига огнесмеси, тринадцатилитровый воздушный баллон и контрольно-измерительные приборы. Брандспойт имел задвижку "Пито", отсекающую струю огнесмеси с помощью пневматического клапана. Насадка брандспойта, одновременно являвшаяся устройством для поджига, была заключена в специальный металлический кожух. Для поджига струи использовались две свечи с питанием от аккумуляторных батарей машины. Установленное оборудование позволяло производить огнеметание на дальность до 70 м.

Характеристики подвижности танка ХБТ-5 были сохранены на уровне базовой машины.



Химический танк ХБТ-5 (ХБТ-I)
Боевая масса – 11,2 т; экипаж – 3 чел; вооружение: огнемет, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу – 52 км/ч, на колесном ходу – 72 км/ч

Химический танк ХБТ-7 (ХБТ-III) был разработан на базе танка БТ-7 в 1936 г. СКБ завода “Компрессор”. Танк предназначался для огнеметания, заражения местности, постановки дымовой завесы и дегазации зараженной местности жидким дегазатором. Опытный образец был изготовлен заводом “Компрессор” в 1936 г. На вооружении и в серийном производстве не состоял. В конце 1940 г. в войсках находилось два опытных танка ХБТ-7.

Танк ХБТ-7 отличался от линейной машины отсутствием 45-мм танковой пушки с ее боеукладкой, радиостанции и антенны. Вместо пушки в башне был установлен брандспойт огнеметного оборудования со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. Кроме того, была изменена укладка гусениц при движении на колесном ходу из-за размещения емкостей для огнесмеси на надгусеничных полках.

Химическое оборудование машины КС-40 было изготовлено заводом “Компрессор” и состояло из: двух резервуаров емкостью по 300 л, размещенных на надгусеничных полках танка и защищенных 10-мм броневыми листами; насоса с приводом; трубопроводов; брандспойта с устройством зажигания огнесмеси; тринадцатилитрового воздушного баллона и контрольно-измерительных приборов. Брандспойт имел задвижку “Пито”, отсекавшую струю горючей жидкости с помощью пневматического клапана. Насадка брандспойта с устройством поджига была заключена в специальный железный кожух. Для поджига струи огнесмеси использовались две свечи с питанием от аккумуляторных батарей машины. Установленное оборудование позволяло

Химический танк ХБТ-7 (ХБТ-III)
Боевая масса –15 т; экипаж – 3 чел; вооружение: огнемет, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 50 км/ч, на колесном ходу - 72 км/ч

Химический танк ХБТ-7 (ХБТ-III) (вид сзади)

Химический танк ХБТ-7 (ХБТ-III) (вид спереди)

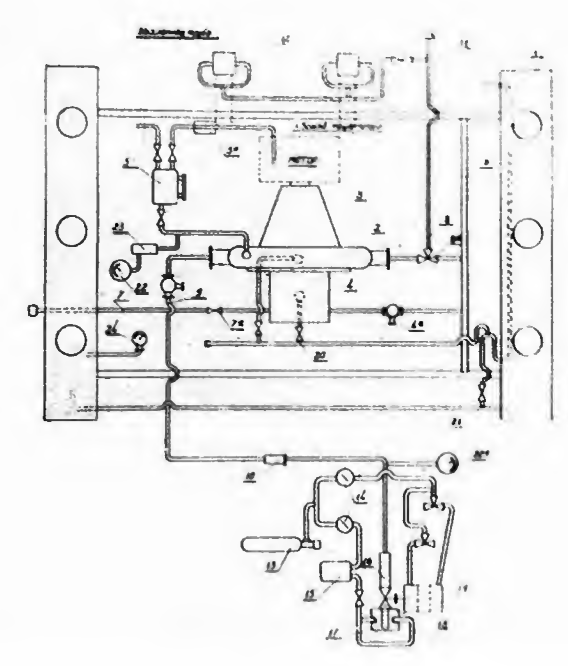
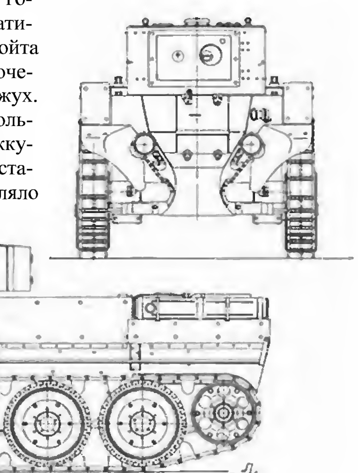


Схема огнеметного оборудования танка ХБТ-7 (ХБТ-III)
1 – резервуар; 2 – насос; 3 – привод насоса; 4 – фильтр; 5 – задвижка “Лудло”; 6 – вакуум-бачок; 7 – всасывающий трубопровод; 8 – всасывающий трубопровод дополнительного резервуара; 9 – пробковый кран; 10 – нагнетательный трубопровод к насадке; 11 – трехходовой кран; 12 – нагнетательный трубопровод к брандспойту; 13 – сальник нагнетающего трубопровода; 14 – распределительная насадка; 15 – испарители; 16 – баллон со сжатым воздухом; 17 – редукторы; 18 – бензобачок; 19 – брандспойт; 20 – зажигалка; 21 – задвижка “Пито”; 22 – воздушный клапан; 23 – спускной трубопровод; 24, 25 – манометр; 26 – масляный затвор; 27 – указатель уровня жидкости.



Химический танк ХБТ-7 (ХБТ-III)

Химический танк ХБТ-7 (ХБТ-III) (вид на левый борт)

производить огнеметание на дальность до 70 м, дымопуск продолжительностью 40 мин. и газопуск — 5-10 мин. Ширина полосы заражения при скорости движения машины 12 км/ч составляла 23-25 м, а ширина полосы дегазации зараженной местности — 8 м. Для постановки устойчивой дымовой завесы в зимних условиях подогрев дымообразующей смеси производился за счет выхлопных газов. С этой целью трубопровод к кормовой распылительной форсунке был проложен рядом с выхлопными трубами.

В результате проведенных работ по монтажу огнеметного оборудования КС-40 боевая масса машины возросла до 15 т, а средняя скорость снизилась до 16,5 км/ч на гусеничном ходу и 21,2 км/ч на колесном. Машина не была принята на вооружение по причине перегрузки ходовой части, плохой герметичности трубопроводов химической аппаратуры, ненадежной работы силовой установки, неудобства технического обслуживания и регулировки элементов ходовой части, а также невозможности ведения прицельной стрельбы из пулемета ДТ.

В марте 1937 г. СКБ завода "Компрессор" был разработан проект танка ХБТ-7 с аппаратурой КС-50 пневматического типа. Аппаратура была проще и удобнее в эксплуатации, чем аппаратура КС-40. Емкость резервуаров составляла 650 л, но перегрузка ходовой части так и не была устранена. Осенью 1937 г. был изготовлен второй опытный образец машины с установкой аппаратуры КС-50. Дальнейшие работы по машине были прекращены.

Огнеметный танк ОУ-Т-26 был разработан сотрудниками НИО ВАММ им. Сталина под руководством Ж.Я.Котина в 1936 г. Изготовленный опытный образец машины в декабре 1936 г. прошел испытания на полигоне ВАММ. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Огнеметный танк ОУ-Т-26
Боевая масса – 8,2 т; экипаж – 3 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм, огнемет; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Машина отличалась от серийного двухбашенного танка Т-26 установкой дополнительного оружия — огнемета, изготовленного из стандартного огнеметного оборудования и предназначенного для огнеметания в сторону кормы с целью обеспечения защиты танка от пехоты противника. В связи с установкой огнеметного оборудования танк конструктивным изменениям не подвергался.

Огнеметание производилось на дальность 12-15 м. Емкость баллона с огнесмесью, находившейся под давлением 12 кгс/см^2. составляла 18 л и позволяла произвести 12 огневых выстрелов. Пять форсунок, оснащенных электрическим запалом, обеспечивали зону поражения в секторе 150°.

Характеристики подвижности танка ОУ-Т-26 были сохранены на уровне базовой машины.

Огнеметный танк ОТ-38 (ХТ-38) разрабатывался СКБ завода "Компрессор" в 1935-1936 гг. Опытный образец, изготовленный заводом в октябре 1936 г. на базе опытного танка Т-38, успешно прошел полигонные испытания и был рекомендован к принятию на вооружение в 1937 г. Однако огнеметный танк на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Он отличался от опытного танка Т-38 установкой специального дымового прибора СДП (КС-44), предназначенного для огнеметания и постановки дымовых завес.

Огнеметное оборудование массой 90 кг размещалось в боевом отделении. За сиденьем командира у левой стенки корпуса был установлен цилиндрический резервуар для огнесмеси емкостью 33 л. Брандспойт огнеметной установки размещался на верхнем наклонном лобовом листе корпуса слева и за счет шарнирного соединения позволял производить огнеметание в вертикальной плоскости от -5° до +15° и по горизонтали до 180°. Устройство для поджига огнесмеси одновременно являлось кожухом брандспойта и свободно вращалось вместе с ним. Дальность огнеметания составляла 22-30 м. продолжительность дымопуска — 6-7 мин. В качестве вспомогательного оружия в башне был установлен 7,62-мм пулемет ДТ.

По результатам полигонных испытаний огнеметного танка в 1936-1937 гг. заводом была проведена доработка конструкции машины применительно к серийному образцу.

В 1936 г. заводом № 37 по заданию АБТУ разрабатывался проект установки на танке Т-38 съемного кавалерийского огнеметного прибора, предназначенного для огнеметания в сторону кормы машины с целью обеспечения защиты сзади.

Огнеметное оборудование размещалось на корме машины у рулевой колонки водоходного руля. Управление монитором огнемета в горизонтальной плоскости производилось в секторе 180° с помощью органов управления водоходным рулем. Масса оборудования составляла 60-65 кг. Емкость огневого выстрела составляла 8 л, количество выстрелов — 10. дальность огнеметания - 12-15 м. Недостатком оборудования являлась большая масса и, как следствие, потеря танком плавучести.

Огнеметный танк ОТ-131 был разработан КБ-2 завода № 174 в Ленинграде в 1938 г. В том же году заводом было выпущено несколько опытных машин. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Танк был создан на базе танка Т-26 обр. 1938 г. Основным оружием являлась 45-мм танковая пушка, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. В качестве дополнительного оружия применялась огнеметная установка, брандспойт которой был смонтирован в шаровой опоре слева от механика-водителя в верхнем наклонном лобовом листе корпуса. На танке устанавливалась коническая башня. Корпус имел подбашенную коробку с вертикально расположенными броневыми листами. Экипаж состоял из трех человек. Машина являлась переходным образцом к опытному танку ОТ-134.

В состав огнеметного оборудования входили: резервуар для огнесмеси емкостью 70 л (вместо запасного топливного бака); брандспойт с механизмом вертикальной и горизонтальной наводки; воздушная система, бензиновый бачок с топливной аппаратурой; система электрозажигания (от аккумуляторных батарей); пневматическая система для автоматической продувки ствола огнемета после выстрела. Огнесмесь выбрасывалась под воздействием сжатого воздуха. Воздушные баллоны размещались в заднем правом углу боевого отделения. Дальность огнеметания достигала 50 м, количество выстрелов — 7-9. Огнеметание производил механик-водитель. Боекомплект танка составлял 147 выстрелов для пушки и 2709 патронов к ДТ.

Характеристики подвижности танка ОТ-131 были сохранены на уровне базовой машины.

Танк ОТ-131 был одним из первых в мировой практике танкостроения огнеметных танков, сохранивших полностью вооружение линейного танка, что значительно расширяло его боевые возможности. Однако дальность огнеметания была недостаточной.

Огнеметный танк ОТ-132 был разработан КБ-2 завода № 174 в Ленинграде в 1938 г. В том же году заводом было выпущено несколько машин. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Огнеметный танк был создан на базе танка Т-26 обр. 1938 г. На нем была установлена коническая башня. Подбашенная коробка корпуса имела вертикально расположенные броневые листы. Экипаж машины состоял из двух человек. Танк являлся предшественником огнеметного танка ОТ-133.

Брандспойт огнемета, закрытый броневым кожухом, размещался в башне вместе со спаренным 7,62-мм пулеметом ДТ. Максимальный угол возвышения составлял +10°, угол наведения в горизонтальной плоскости без поворота башни - 20°. Наведение брандспойта на цель осуществлялось с помощью прицела ТОП-1. Автоматическое устройство для поджига огнесмеси, располагалось у наконечника брандспойта и было защищено бронекожухом. Максимальная дальность огнеметания достигала 50 м, секундный расход огнесмеси составлял 9 л, что позволяло произвести 40 огневых выстрелов. Конструкция огнеметного оборудования обеспечивала ведение кругового огнеметания. Боекомплект спаренного пулемета ДТ составлял 3528 патронов.

Два резервуара для огнесмеси, имевшие общую емкостью 393 л (рабочий объем 360 л), располагались в боевом отделении у левого борта. Система подвода огнесмеси к полуавтоматической задвижке огнемета состояла из трубопроводов, запорных вентилей и распределителя. Трубопроводы подвода огнесмеси имели подвижное шаровое соединение, установленное на днище танка и допускавшее вращение брандспойта вместе с башней на 360°. Для удаления из брандспойта остатков огнесмеси имелась система автоматической продувки его сжатым воздухом после каждого выстрела. Эта система включала четыре тринадцатилитровых баллона с давлением сжатого воздуха 150 кгс/см^2, коллектор высокого давления, редуктор, распределитель и вентиль низкого давления. Для огнеметания использовался ножной спуск.

Огнеметное оборудование при необходимости могло использоваться для постановки дымовых завес и заражения местности боевыми ОВ. Ширина полосы заражения местности при скорости движения машины

12 км/ч составляла 25 м, а общая площадь заражения достигала 20000 м², максимальное время дымопуска не превышало 20 мин. Ширина полностью непросматриваемой дымовой завесы была не менее 10 м.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть были такими же, как на линейном танке Т-26 обр. 1938 г.

Показатели подвижности также были сохранены на уровне базовой машины.

Огнеметный танк ОТ-134 был разработан в 1939 г. КБ-2 завода № 174. возглавляемым инженером С.И.Шлангманом, под общим руководством С.А.Гинзбурга. Ведущим инженером машины был И.А.Аристов. В 1940 г. заводом были выпущены два опытных образца, которые летом того же года прошли испытания на НИБТ полигоне. На вооружении и в серийном производстве танк ОТ-134 не состоял.

Машина была создана на базе танка Т-26 обр. 1939 г. В конической башне устанавливалась 45-мм танковая пушка спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. На крыше башни в зенитной турели устанавливался второй пулемет ДТ. Брандспойт огнеметной установки был смонтирован в шаровой опоре слева от механика-водителя в верхнем наклонном лобовом листе корпуса. При монтаже огнеметного оборудования с базовой машины демонтировались малый топливный бак, 60 выстрелов к 45-мм пушке и 15 дисков к пулемету ДТ. Экипаж машины состоял из трех человек.

Огнеметание из танка ОТ-134

Огнеметный танк ОТ-134
Боевая масса – 10,8 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пушка – 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм, огнемет; броня – противопульная; мощность двигателя – 95 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Огнеметный танк ОТ-134 (вид на правый борт)

Огнеметный танк ОТ-134 (вид сзади)

Огнеметное оборудование конструкции завода № 37 (ведущий инженер Г.М.Филимонов) имело массу 568 кг и было расположено в боевом отделении и в отделении управления (слева от механика-водителя). В его состав входили: внутренний резервуар для огнесмеси емкостью 70 л (вместо малого топливного бака); наружный резервуар емкостью 70 л, расположенный снаружи корпуса за подбашенной коробкой над жалюзи моторного отделения и защищенный 10-мм броней; брандспойт с механизмом вертикальной и горизонтальной наводки; воздушная система, бензиновый бачок с топливной аппаратурой; система электрозажигания (от аккумуляторных батарей); пневматическая система для автоматической продувки ствола огнемета после выстрела. Огнесмесь выбрасывалась сжатым воздухом. Воздушные баллоны размещались в заднем правом углу боевого отделения. Дальность огнеметания достигала 50 м, количество выстрелов — 15-18. Огнеметание производил механик-водитель. В боекомплект танка входили 145 выстрелов к пушке и 2709 патронов к пулеметам ДТ.

Броневая защита конической башни была усилена за счет установки экранов в передней ее части. Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть остались без изменений.

Несмотря на сокращение боекомплекта основного оружия танка его масса при установке огнеметного оборудования возросла до 10,8 т. При проведении испытаний средняя скорость танка по шоссе составила 19,6 км/ч.

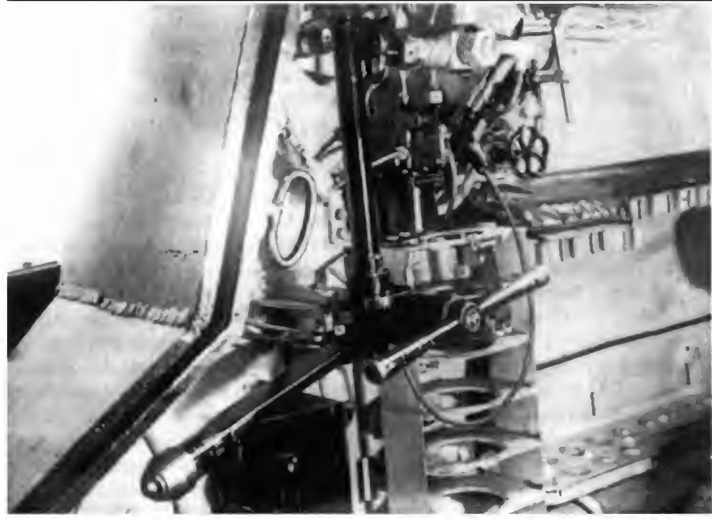
Огнеметный танк ОТ-7 (ОП-7) был создан КБ завода № 183 в 1939 г. Переоборудование машины производилось на московском заводе “Компрессор”. В 1940 г. был изготовлен опытный образец. На вооружение и в серийное производство танк не принимался.

Машина была создана на базе легкого колесно-гусеничного танка БТ-7М и отличалась от него установкой огнемета и связанными с этим изменениями конструкции корпуса. Основным оружием являлась 45-мм танковая пушка, спаренная с 7,62-мм пулеметом ДТ. Второй пулемет ДТ - зенитный, монтировался в турели на крыше башни. В качестве дополнительного оружия применялась огнеметная установка, брандспойт которой устанавливался в шаровой опоре в передней части крыши подбашенной коробки справа от механика-водителя. Экипаж состоял из трех человек.

Огнеметный танк ОТ-7 (ОП-7)
Боевая масса – 15,13 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пушка – 45 мм, 3 пулемета – 7,62 мм, огнемет; броня – противопульная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу – 60 км/ч, на колесном ходу – 82 км/ч

Огнеметный танк ОТ-7 (вид на правый борт)

Огнеметный танк ОТ-7 (вид спереди)



Установка огнеметного оборудования в танке ОТ-7

Огнеметная установка КС-63 пневматического действия включала два бака для огнесмеси емкостью по 85 л каждый, трубопроводы, цилиндр с поршнем и насадку диаметром 29 мм. Баки устанавливались снаружи танка на надгусеничных полках и были защищены броневыми листами толщиной 10 мм. Пневматическая система состояла из трех тринадцатилитровых баллонов со сжатым воздухом, двух понижающих воздушных редукторов, трубопроводов и клапана управления.

Огнеметание из танка ОТ-7

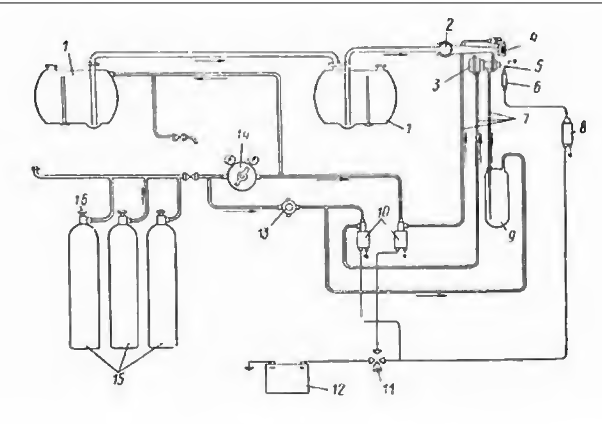


Схема огнеметного оборудования танка ОТ-7
1- баллон для огнесмеси; 2,4- шаровое соединение и открывающее устройство насадки; 3- воздушный редуктор низкого давления; 5- бензиновая форсунка; 6,8- свеча и катушка зажигания; 7- трубопроводы; 9- бензиновый бачок; 10- электроклапаны; 11- кнопка включения огнемета; 12- аккумуляторная батарея; 13- кран; 14- редуктор высокого давления; 15- баллоны со сжатым воздухом; 16- воздушный кран

Воздух под низким давлением (8-10 кгс/см²) подводился в бачок для обеспечения подачи бензина к форсунке, а при огнеметании выбрасывал через нее струю бензина. Под действием высокого давления (20-25 кгс/см²) воздух подавал огнесмесь из левого бака в правый, а из него в цилиндр огнемета, а при огнеметании открывал клапан насадки и выбрасывал струю огнесмеси. Поджиг огнесмеси производилось бензиновым факелом, воспламенение которого происходило от запальной электрической свечи.

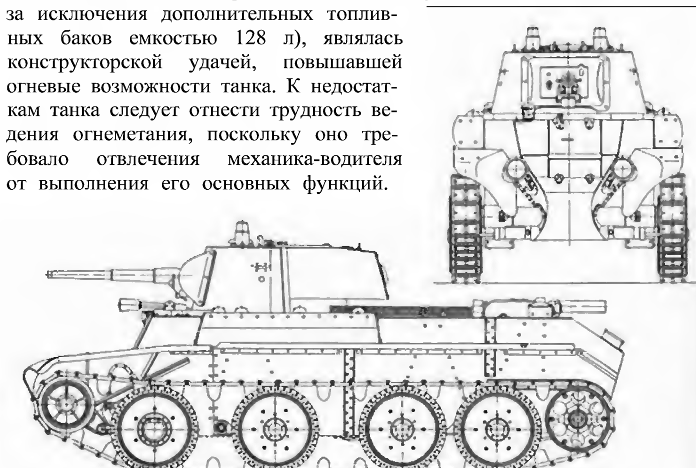
Угол горизонтального обстрела огнемета составлял 55°, углы вертикального наведения от -9° до +12°, мертвое пространство не превышало 5,5 м. Огнеметание производил механик-водитель. Для наведения огнемета на цель имелось специальное приспособление, встроенное в прибор наблюдения механика-водителя. Это приспособление состояло из вертикальных рисок, нанесенных на наружную и внутреннюю поверхности стеклоблока, и стрелки, связанной с огнеметом.

Наведение огнемета осуществлялось с помощью двух рукояток, из которых одна поворачивала его в вертикальной плоскости, а другая — в горизонтальной. На конце рукоятки вертикального наведения имелась кнопка, при нажатии на которую бензин поступал к форсунке и поджигался искрой запальной свечи. В конце хода кнопки срабатывала система, подающая огнесмесь к брандспойту. Емкость огневого выстрела составляла 10-15 л, число выстрелов из одной заправки - 10 -15. Практическая скорострельность достигала 10-12 выстр./мин., дальность огнеметания — 70 м. В боекомплект танка входили 188 выстрелов к пушке и 1827 патронов к пулеметам ДТ.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть, электрооборудование, средства связи и вспомогательное оборудование были такими же, как на линейном танке БТ-7М. Емкость топливных баков составляла 650 л. Запаса хода танка по шоссе достигал: на гусеничном ходу 520 км и на колесном ходу — 1070 км.

Для связи между членами экипажа на машине было установлено танковое переговорное устройство ТПУ-3.

Установка огнемета на линейный танк с сохранением его вооружения и боекомплекта (при незначительном уменьшении запаса хода из-за исключения дополнительных топливных баков емкостью 128 л), являлась конструкторской удачей, повышавшей огневые возможности танка. К недостаткам танка следует отнести трудность ведения огнеметания, поскольку оно требовало отвлечения механика-водителя от выполнения его основных функций.



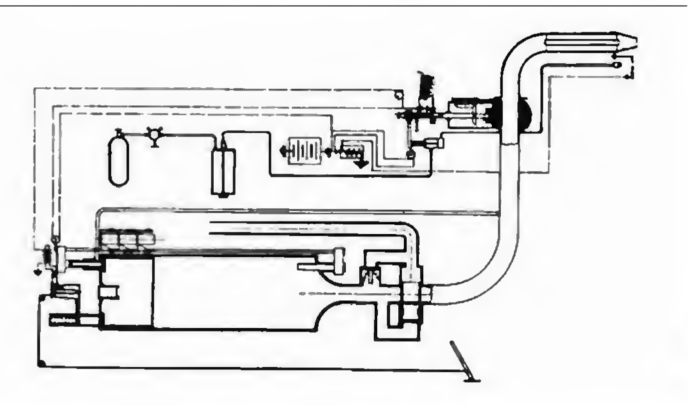
Огнеметный танк ОТ-7

Огнеметный танк БТ-7 (боевая химическая машина БХМ) с установленным пятнадцатилитровый автоматический пороховой огнеметом конструкции НАТИ был создан в конце 1940 — начале 1941 гг. Смонтированный в танке БТ-7 огнемет, был испытан в мае 1941 г. Огнеметный танк БТ-7 на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял. Был изготовлен опытный образец.

Огнеметный танк БТ-7 (боевая химическая машина БХМ)
Боевая масса - 14 т; экипаж - 3 чел.; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета - 7,62 мм, огнемет; броня противопульная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 52км/ч, на колесном ходу - 72 км/ч

Машина отличалась от серийного танка установкой автоматического порохового огнемета без изменения основного и вспомогательного оружия танка, но с уменьшенным на 24 выстрела и 8 пулеметных дисков боекомплектом. Установка огнемета в танке требовала значительных переделок внутреннего оборудования танка и изменения нижней крышки люка механика-водителя.

По принципу действия автоматический пороховой огнемет конструкции НАТИ относился к поршневым пороховым огнеметам. Выбрасывание огнесмеси через насадок производилось под действием энергии пороховых газов. Пороховой заряд был заключен в специальный 45-мм патрон. Перезарядка огнемета производилась автоматически под гидравлическим напором огнесмеси, создаваемым в резервуаре при помощи сжатого воздуха, поступавшего из баллонов.



Принципиальная схема огнемета конструкции НАТИ

Поджиг огнесмеси, выбрасываемой из насадка, происходил от факела бензина, воспламенявшегося от электроискры, создаваемой запальными свечами. Огнемет был установлен в боевом отделении танка. Брандспойт огнемета был выведен в левой части нижней крышки люка механика-водителя. Огнеметание производил механик-водитель.

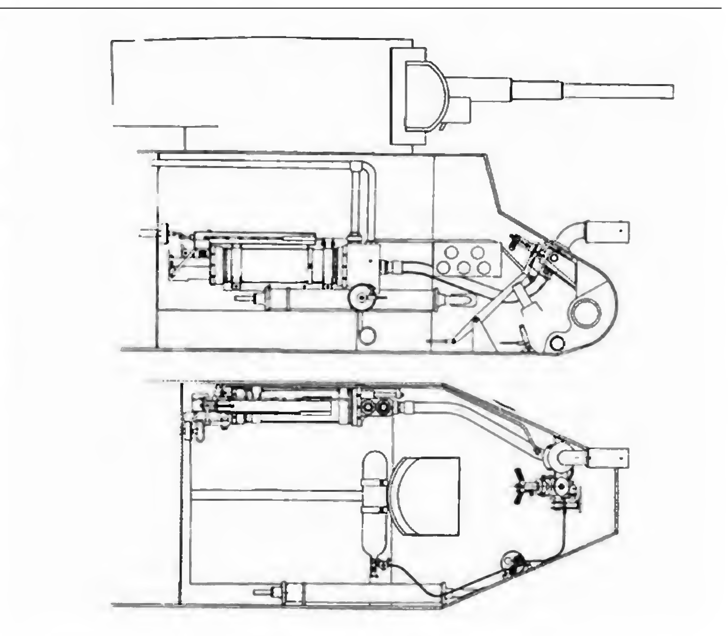
Управление огнеметом (спуск затвора с боевого взвода) было электромеханическим. Шаровое соединение позволяло производить поворот брандспойта огнемета в горизонтальном (±60°) и вертикальном (от -5° до +7,5°) направлениях. Емкость огневого выстрела составляла 15 л. Практическая скорострельность достигала 6-7 выстр./мин., дальность огнеметания на стандартной смеси 65-75 м, на вязкой - 125 - 135 м. Емкость магазина огнемета - 8 патронов. Резервуары для огнесмеси емкостью 600 л и воздушные баллоны были расположены в специальном бронированном прицепе (ХП-2).

Рассматривалась возможность установки огнемета с противопульной защитой на правой надгусеничной полке машины.

Химическое оборудование предназначалось для постановки ядовитых и нейтральных дымовых завес. Распыление производилось под действием пороховых газов от того же порохового газогенератора, который использовался для огнемета.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть были такими же, как на линейном танке. Характеристики подвижности были сохранены на уровне базовой машины.

Конструктивная недоработка некоторых элементов автоматического огнемета и низкие эксплуатационные качества отдельных узлов химического оборудования не позволили принять машину на вооружение и в серийное производство.



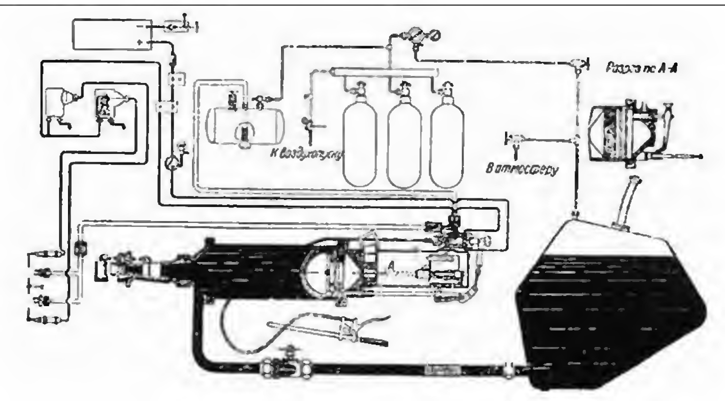
Установка огнеметного оборудования на огнеметном танке БТ-7 (БХМ)

Огнеметный танк Т-034 был разработан в конце 1940 г. в КБ завода № 183 совместно с КБ завода № 174. Опытный образец был изготовлен на заводе № 183, в декабре 1940 г., а в январе-феврале 1941 г. успешно прошел испытания. Танк был принят на вооружение и планировался к серийному производству в июне 1941 г. на заводе № 183, но в связи с началом Великой Отечественной войны серийное производство машины в 1941 г. так и не было развернуто.

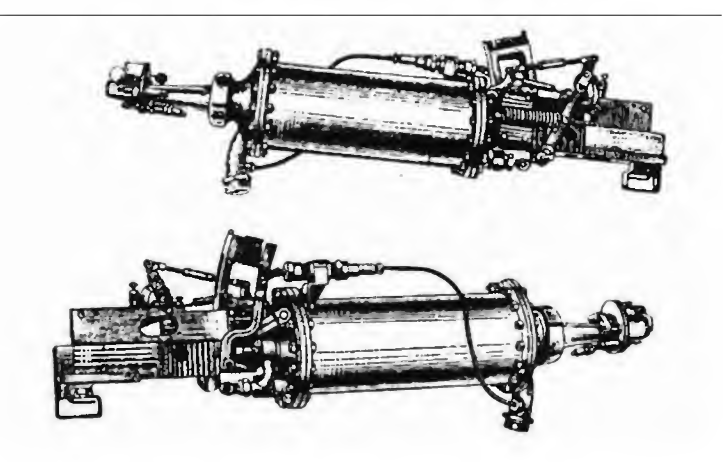
Машина отличалась от линейного танка Т-34 установкой порохового огнемета АТО-41 в качестве дополнительного оружия. В связи с установкой огнеметного оборудования из состава экипажа машины был исключен стрелок-радист и функции радиста были переданы командиру танка.

Основным оружием танка являлась 76,2-мм танковая пушка Ф-34, с которой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. В боекомплект машины входили 77 выстрелов к пушке и 2646 патронов к пулемету ДТ. Монитор огнемета АТО-41 устанавливался в шаровой опоре на верхнем лобовом листе корпуса вместо лобового 7,62-мм пулемета ДТ. Углы наведения монитора по вертикали составляли от -2° до +10°, а по горизонтали - в секторе 15°. Справа от механика-водителя устанавливался резервуар с огнесмесью емкостью 100 л при рабочем давлении 4,0-4,5 кгс/см^2. Емкость бака обеспечивала производство 10 огневых выстрелов. В качестве огнесмеси исполь-

Огнеметный танк Т-034



Принципиальная схема огнеметного оборудования огнеметного танка Т-034


Пороховой огнемет АТО-41

зовалась смесь нефти и керосина. Дальность огнеметания составляла 65-70 м. Выброс огнесмеси осуществлялся поршнем при воздействии на него пороховых газов. Перезарядка огнемета и подача очередного порохового патрона производилась автоматически под действием гидравлического напора огнесмеси, создаваемого в резервуаре. Одна зарядка огнемета обеспечивала производство четырех огневых выстрелов. Огнеметание производил механик-водитель.

На танке устанавливались радиостанция 71-ТК-3 и танковое переговорное устройство ТПУ.

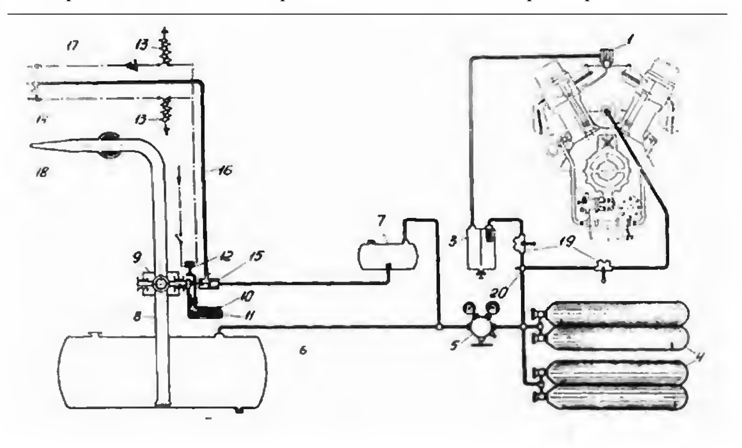
При установке огнеметного оборудования боевая масса танка возросла до 29 т. По остальным БТХ машина не отличалась от линейного танка Т-34.

Огнеметный танк Т-34 с установкой огнеметного прибора ОП-34 в январе - мае 1941 г. был изготовлен и испытан на заводе № 183. В связи с решением СНК и ЦК ВКП(б) о вводе в серийное производство огнеметных танков Т-034 с огнеметом АТО-41 работы по доработке огнеметного прибора ОП-34 для серийного производства в 1941 г. были прекращены. Танк на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял. Был изготовлен опытный образец.

Огнеметный прибор был смонтирован в носовой части серийного танка Т-34. Прибор по принципу действия относился к пневматическому типу огнеметов. Выброс огнесмеси из насадка происходил под давлением сжатого газа, поступавшего в резервуар из баллонов. Брандспойт огнемета был установлен в шаровой установке справа от механика-водителя вместо 7,62-мм пулемета ДТ. Резервуар для огнесмеси емкостью 100 л находился в носовой части корпуса в отделении управления.

Стрельбу из огнемета вел стрелок-радист. Шаровая установка обеспечивала наведение огнемета в горизонтальной плоскости в секторе ±12° от продольной оси танка при угле возвышения +16° и угле снижения - 6°. Мертвое (непростреливаемое) пространство составляло 8 - 10 м. Зажигание огнесмеси производилось от факела бензина, воспламенявшегося электроискрой от запальных свечей. Дальность эффективного огнеметания вязкой огнесмесью составляла 70 - 90 м, а мазутом - 45-55 м. Боевая скорострельность достигала 8 выстр./мин. 100 л огнесмеси хватало на производство девяти стандартных (с расходом около 10 л огнесмеси) или четырех затяжных (с расходом около 25 л огнесмеси) выстрелов. На заправку резервуара огнесмесью уходило не более 15 мин. Масса огнеметной аппаратуры с заправкой не превышала 225 кг.

Установка огнеметного прибора ОП-34 в танке была проста и удобна. Небольшие размеры огнеметного прибора позволили сохранить на танке Т-34 радиостанцию и четвертого члена экипажа - стрелка-радиста.



Принципиальная схема огнеметного прибора ОП-34
1 – клапан для отбора газов; 2 – газопровод; 3 – отстойник; 4 – баллоны; 5 – редуктор СВД-30; 6 – резервуар с огнесмесью; 7 – бензобачок; 8 – жидкостный трубопровод; 9 – шаровый кран; 10 – рычаг опережения; 11 – рычаг шарового крана; 12 – электрокнопка; 13 – бабины; 14 – электросвечи; 15 – бензоклапан; 16 - бензопровод; 17 – бензофорсунка; 18 – насадка; 19 – запорный кран; 20 – ниппель для зарядки баллонов.

Огнеметный танк Т-34 с установкой прибора ОП-34
Боевая масса – 28,6 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка – 76,2 мм, пулемет – 7,62 мм, огнемет; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость – 55 км/ч

Огнеметный танк КВ-6 был разработан конструкторскими бюро ЛКЗ и завода № 174 под общим руководством Ж.Я.Котина в начале 1941 г. Ведущим инженером машины был И.А.Аристов. Был выполнен технический проект и изготовлен деревянный макет танка.

Танк имел классическую схему компоновки и был выполнен по типу танка КВ-1. В отделении управления находились механик-водитель и стрелок-радист. В боевом отделении слева от пушки размещались друг за другом наводчик орудия и командир танка, справа — заряжающий. На крыше башни устанавливалась командирская башенка с круговым обзором.

Основным оружием являлась 76,2-мм танковая пушка Ф-32, с которой был спарен 7,62-мм пулемет ДТ. Два 7,62-мм пулемета ДТ в шаровых установках размещались в задней части башни и в лобовом листе корпуса. Согласно проекта, огнемет должен был устанавливаться на левой надгусеничной полке. Боекомплект огнемета был рассчитан на производство 15 огневых выстрелов емкостью по 10 л. В боекомплект танка также входили 111 выстрелов к пушке и 2898 патронов к пулеметам ДТ.

Броневая защита была противоснарядной с дифференцированным бронированием. Корпус танка сваривался из броневых катаных листов толщиной 75-90 мм, башня — из броневых листов толщиной 90 мм.

На танке вдоль продольной оси корпуса в моторно-трансмиссионном отделении устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель типа В-2 мощностью 700 л.с. (515 кВт). Трансмиссия и ходовая часть были заимствованы у танка КВ-1.

На танке была установлена радиостанция КРСТБ. для внутренней связи использовалось переговорное устройство ТПУ-4.

Танк Т-29 оснащенный прибором ТДП. 1- резервуар для спецжидкости, 2-распылитель

Танк Т-29 с унифицированным дымовым прибором (ТДП) предназначался для постановки дымовых завес как на месте, так и в движении. Прибор мог устанавливаться на танках Т-28 и Т-35. Опытная установка ТДП на танке Т-29 была произведена осенью 1937 г. на заводе № 185 и в ноябре того же года прошла заводские испытания. Ведущим инженером машины был И.В.Гавалов.

Заправка дымообразующей смеси в резервуар ТДП, установленный на танке Т-29

В состав прибора ТДП входили два резервуара емкостью по 75 л каждый. Дымовые баллоны, изготовленные из броневой стали толщиной 12 мм, устанавливались с наружной стороны в средней части машины на надгусеничных полках. Внутри боевого отделения главной башни с правой стороны устанавливались два пятилитровых воздушных баллона с давлением воздуха 150 кгс/см². Они соединялись через редукторы, понижавшие давление воздуха до 5—6 кгс/см², и трубопроводы с дымовыми баллонами, заправленными спецжидкостью S-IV. От резервуаров на корму машины были проложены трубопроводы с соплами-распылителями, которые проходили около выхлопных коллекторов двигателя, за счет чего происходил подогрев дымообразующей жидкости. Выходные концы трубопроводов с распылителями были прикрыты броневыми колпаками, прикрепленными к кормовой наклонной броне корпуса. Каждый распылитель имел по две форсунки.

Время подготовки прибора к постановке дымовой завесы составляло 1 мин. Длина непросматриваемой завесы достигала 1500-1600 м, высота — 30 м. Расход дымообразующей смеси — 12-15 л/мин. Дымопуск мог производиться как раздельно — из одного из резервуаров, так и совместно. Конструкция дымового прибора обеспечивала быструю постановку дымовой завесы при работе танка на месте.

Остальные боевые и технические характеристики машины по сравнению с танком Т-29 остались без изменений.

Танк Т-35 с унифицированным дымовым прибором (ТДП) был разработан СКБ завода “Компрессор” в 1936 г. и предназначался для постановки дымовых завес как с места, так и в движении. Опытная установка ТДП на танке Т-35 была произведена в 1936 г. на ХПЗ (завод № 183) и в том же году прибор прошел заводские испытания.

Первоначально в сентябре 1933 г. на танки Т-35 устанавливался съемный дымовой прибор ТДП-3 (два баллона по 40 л) конструкции СКБ завода “Промет”, который предназначался для постановки дымовых завес с использованием спецжидкости S-IV. Давление для выброса спецжидкости и образование дымовой завесы создавалось при воздействии муравьиной кислоты. Прибор работал без подогрева жидкости выхлопными газами и поэтому дымопуск в зимних условиях был невозможен. В работе по установке прибора ТДП-3 на танк принимали участие конструкторы завода “Красный Путиловец” (ЛКЗ) Ефимов и Алексеев. В 1933 г. производство ТДП-3 было прекращено.

В состав нового прибора ТДП-4 входили два резервуара (дымовые баллоны) общей емкостью 150-180 л. Дымовые баллоны устанавливались в броневых ящиках в средней части машины у подбашенной коробки главной башни на надгусеничных полках. Внутри боевого отделения главной башни с правой стороны устанавливались два пятилитровых воздушных баллона с давлением воздуха 150 кгс/см². Они соединялись через редукторы, понижавшие давление воздуха до 5-6 кгс/см², и трубопроводы с дымовыми баллонами, заправленными спецжидкостью S-IV. От резервуаров на корму машины были проложены трубопроводы с соплами-распылителями, которые проходили около выхлопных коллекторов двигателя для подогрева дымообразующей жидкости.

Время подготовки прибора к постановке дымовой завесы не превышало 1 мин. Длина непросматриваемой завесы составляла 1500-1600 м, высота — 30 м. Расход дымообразующей смеси — 12-15 л/мин. Конструкция дымового прибора обеспечивала быструю постановку дымовой завесы при работе танка на месте.

Танк Т-35, оснащенный прибором ТДП. Постановка дымовой завесы

Таблица 15

Боевые и технические характеристики огнеметных танков

	ОТ-27 1932 г.	ОТ-37 1935 г.	ОТ-26 1933 г.	Т-46-1 1936 г.	ОТ-130 1938 г.	ОТ-133 1940 г.	МХТ 1935 г.	ОТ-134 1940 г.	ХБТ-5 1937 г.	ХБТ-7 1937 г.	ОТ-7(ОП-7) 1940 г.	Т-34 1940 г.
Боевая масса, т 2,7	3,2	9	17,2	10,2		10,5	8,4	10,7	11,9	15	15,13	29
Экипаж, чел. 2				3	2	2	3	3	2	3	3	3
Основные размеры, мм												
длина 2600		3730	4650	5730			4650		5800	5645	5660	5950
ширина 1825	1940	2440	2730		2440		2445	2230		2260	2290	3000
высота 1443	1840	2190	2490/2450	2330		2190	2330		2338	2374	2407	2400
Клиренс (гус./кол.), мм	240-340	285	380	400/360			380		350	390	350	365
Вооружение												
Пушка (количество, марка)	нет		1, обр. 1934 г.		нет		1, миномет ХМ-31	1, обр. 1938 г.	нет	нет	1, обр. 1934 г.	1, Ф-34
калибр, мм 45			107		45					нет	45	76,2
Пулемет (марка, калибр, мм)							ДТ, 7,62					
количество, шт. 1				3 (1-зенит.)	1 (2)	2	1	2 (1-зенит.)	1	1	2 (1-зен.)	1
Огнеметное оборудование:	КС-3	КС-35	КС-2	КС-45	КС-25	КС-25	нет	·	КС-34	КС-40(50)	КС-63	АТО-41
дальность огнеметания, м	27-31	25	35	25	53	50	нет	50	70	70	54-60(70)	65...70
Боекомплект (с рацией/без рации)												
артвыстрелов, шт	нет	нет	нет	101	нет	нет	70	145	нет	нет	188	77
патронов, шт. 2520	2140	1512	2709	1764 (3150)		3528	1764	2709	2709	1953	1827	2646
количество огневыстрелов, шт.	30	17	70	12	40	40	нет	15...18	·	·	10...15	10...12
емкость баллонов с огнесмесью, л	40	42	420	50	393	393	нет	140	1000	600(650)	170	105
Броневая защита (толщина/угол наклона), мм/град.:												
Корпус: лоб 10	9	15	15	15	15/18	15		15/18	13/61	13(20)/60-18	22/60-18	45/60
борт	10	9	15	15	15	15/23 - 15	15	15/23 - 15		13		40/40; 45
корма 10	9	15	15	15	15	15	15		13			40/47,5; 40/45
крыша	6	6	10	8	10	10	10	10		10		16
днище	4	4	6	8	6	6	6	6		6		16 и 13
Башня (рубка) 6	15	15		15		15/18	15	15+15*/18		15	15/15	45/30
Скорость движения (гус./кол.), км/ч:												
максимальная 42	40	30	58/80	30		31	30	·	53/72	50/72	60/82	54
средняя по проселку	16	10.-12	15	40	18	18	15	13,7	20/-	16,5/21,2	30,7/-	25
Преодолеваемые препятствия (гус./кол.)												
подъем, град.	30	30-35	32	40	20-40		32	40	37/20	36/15	37/15	30
спуск, град.	30	30-35	32	40	20-40		32	40	37/15	30/15	37/15	30
крен, град. 30	15-35	40	20		22-40		40	40	30/-	30/-	30/-	20
ров, м	1,2	1,4			2			2-2,65	2,39/-	2,4/-	2,4/-	2,5
вертикальная стенка, м	0,5	0,5	0,75	0,8	0,75		0,75		0,8/-	0,75/-	0,8/-	0,73
брод, м 0,5		плавает	0,82	1	0,8		0,82	0,8	0,85/-	0,9/-	0,9/-	1,3
среднее давление на грунт (на гус.), кгс/см.кв	0,75	0,55	0,7	0,82	0,7	0,72	0,7	0,72	0,65	0,7	0,62	0,67
Запас хода, км												
по проселку (на гус.)	60	120	70	90-110	150	150	70-80		160	160	520	227
по шоссе (гус./кол.)	110	230	130	225/400	200	170	130-140		150/200	250/500	520/1070	292
Емкость топливных баков, л	46	125	182	428	290		182		530	650+128	650	455
Двигатель												
марка	Форд-АА	ГАЗ-АА	Т-26	МТ-5-1			Т-26		М-5	М-17Т		В-2
тип 4/4/Р/К/Ж	4/4/Р/К/В		4/8/V/К/В		4/4/Р/К/В			4/12/V/К/Ж				4/12/V/Д/Ж
максимальная мощность, л.с. (кВт)		40 (29,4)	90 (66,2)	330 (242,6)	90 (66,2)	95 (69,9)	90 (66,2)	95 (69,9)	365 (268,4)		500 (367,6)	
частота вращения при максимальной мощности, об./мин. 2200		2100	2200	2100	2100-2200	2100	2100-2200	1650	1650			1800
Трансмиссия:							механическая					
Коробка передач:												
тип							простая, механическая					
число передач		4./1	5(1-зам.)/1	4./1			5(1-замедленная)/1				4./1	
Подвеска, тип	БЛ	БП	БЛ	БП			БЛ			ИП		
Гусеничный движитель, тип					С передним расположением ВК						С задним расположением ВК	
Гусеница												
ширина, мм	150	200	260	390		260			263	260		550
шаг зацепления, мм	44	88	90	130		90			255		167	
тип шарнира							ОМШ					
Число ведущих осей колесного хода		нет		4			нет			2		нет
Средства связи:												
марка радиостанции (для командирских машин)		нет		71-ТК-1			нет		нет		71-ТК-1	71-ТК-3
переговорное устройство		нет		ТПУ-3	ТПУ-3		нет			ТПУ-3		ТПУ

* - толщина экрана
4/12/V/К/Ж : 4 - тактность; 12 - число цилиндров; V - расположение цилиндров; К - карбюраторный, Д - дизельный; Ж - жидкостная система охлаждения, В - воздушная система охлаждения.
БЛ - блокированная подвеска с листовой рессорой; БП - блокированная пружинная подвеска, ИП - индивидуальная пружинная подвеска;
ОМШ - открытый металлический шарнир.

2.2. Телемеханические танки

Краткая история развития

Основной замысел применения телемеханических танков заключался в стремлении руководства РККА достичь максимального успеха и бою при минимальных потерях личного состава. Телемеханическая группа танков состояла, как правило, из танка управления и телетанка. Телетанки, в основном, предполагалось использовать для уничтожения огневых точек и живой силы противника, ведения разведки, постановки дымовых завес, дегазации зараженных участков местности, проделывания проходов в инженерных заграждениях и эвакуации экипажей подбитых машин. Кроме того, телетанки планировалось использовать в качестве подвижных мишеней для проверки эффективности своей противотанковой обороны и определения живучести самих танков при стрельбе по ним штатными снарядами.

Начало работ в области отечественной танковой телемеханики относится ко второй половине 20-х гг. В 1927 г. в Военной электротехнической академии (ВЭТА) РККА была разработана телеаппаратура для легкого танка "Рено русский", а в Центральной лаборатории проводной связи (ЦЛПС) — для легкого танка МС-1 (Т-18).

В развитии довоенной танковой телеаппаратуры можно выделить три периода. Первый период (1927-1933 гг.) характеризовался разработкой и применением примитивных, с нынешней точки зрения, радиоаппаратуры и автоматики управления движением телетанка. Радиотелеаппаратура была установлена в 1927 г. на трех танках МС-1. Она обеспечивала поворот машины, выключение и включение главного фрикциона по командам "влево", "вправо", "остановка" и "пуск" соответственно. Дальнейшее совершенствование этой аппаратуры, получившей наименование "Хлор-1" и "Хлор-2", позволяло, кроме того, управлять одновременно движением трех телетанков.

В 1932 г. началась телемеханизация легких танков Т-26. Первая телемеханическая аппаратура под названием "Пирит-1" обеспечивала управление телетанками со стационарного пульта ПАУТ (пост автоматического управления танком). В 1933 г. была создана телемеханическая аппаратура "Озон" для танка Т-26, оснащенного автоматизированным химическим вооружением "Тахим", предназначенным для огнеметания и дымопуска.

В 1932 г. в Московском отделении Остехбюро[46] была изготовлена телемеханическая аппаратура для управления со стационарного командного пункта телетанком МС-1. Команды подавались с помощью 10 кнопок управления, что обеспечивало выполнение тех операций, которые обычно выполнялись механиком-водителем.

В январе-феврале и в октябре 1933 г. на опытных тактических учениях в ЛВО, в ходе которых принимали участие группы телетанков МС-1, Т-27 и Т-26, эта аппаратура оказалась наиболее надежной. В течение полутора часов два телетанка управлялись с самолета Р-5 без каких-либо отказов радиотелеаппаратуры и это при том, что машины выполняли сложные маневры при движении по пересеченной местности.

В начале 30-х гг. была разработана концепция боевого применения телемеханических танков. В феврале 1933 г. вопрос о тактике применения телетанков рассматривался на заседании у заместителя НКВМД М.Н.Тухачевского. После появления сведений о проведении аналогичных работ за рубежом и, в частности, в Великобритании, работы по телетанкам были активизированы.

В апреле 1933 г. УНС РККА были разработаны ТТТ на создание телемеханического оборудования для плавающего малого танка Т-37, предназначенного для применения в качестве телетанка форсирования и разведки водных преград (ТФВП). Согласно заданию танк Т-37 с телеоборудованием должен был осуществлять:

в варианте танка-брандера, управляемого с самолета, — подрыв мостов или стоящих на рейде судов;

в варианте "кинжального танка", управляемого из танка Т-26 с ПАУТ или с наземного наблюдательного пункта, подрыв тяжелых и сверхтяжелых танков противника;

в варианте ТФВП, управляемого с ПАУТ на танке Т-26, стоящем за укрытием, или выносного пульта на НП, — разведка наличия противотанковых фугасов или речных противотанковых мин, прокладка проходов в легких проволочных заграждениях, дымопуск, ведение пулеметного огня во время переправы и после выхода на берег.

Второй период развития телеаппаратуры (1934-1937 гг.) характеризовался излишним её усложнением. В системах телеуправления появляются: стабилизатор курса, автопрокладчик, автоматика переключения передач, а также для управления телетанком используется инфракрасное излучение, дублирующее радиосигналы.

В эти годы в ВЭТА РККА, ВГИТИС (Всесоюзный государственный институт телемеханики и связи) и Остехбюро разрабатывается телемеханическая аппаратура для танков Т-26, Т-37 и Т-38. В 1936 г. телетанки Т-26, оснащенные аппаратурой Остехбюро "ТОЗ-IV", стали поступать в войска, а в 1938 г. упрощенная аппаратура телетанков получила наименование "ТОЗ-VIII".

В 1935 г. в ВАММ им.Сталина инженером Голоперовым под руководством начальника кафедры спецоборудования С.Д.Давидовича был разработан проект сухопутной гусеничной торпеды, управляемой по проводам или по радио и предназначавшейся для борьбы с тяжелыми танками противника, пулеметными гнездами и другими видами укреплений. Машина имела расчетную массу 650 кг. На ней предусматривалась установка карбюраторного двигателя мощностью 9 л.с. (6,6 кВт), который позволил бы торпеде развить максимальную скорость движения на местности до 14 км/ч. Запас хода по проекту достигал 12 км. От ружейно-пулеметного огня противника она была защищена броней толщиной 3,5 и 6 мм. Масса заряда ВВ сухопутной торпеды составляла 30 кг.

В этом же году в СКБ-2 ЛКЗ проводилась большая работа по оборудованию танка Т-28 специальным пультовым управлением, основанным на электромеханическом принципе действия. Это были первые попытки создания электромеханического преселекторного управления танком. Эти работы велись совместно с ленинградским филиалом НИИ-10. От ЛКЗ в них принимали участие инженеры П.Т.Сосов, С.Н.Меренков. Ведущим инженером по данной машине был А.И.Иванов. В связи со сложностью конструкции и низкой надежностью работы исполнительных механизмов, а также необходимостью частых регулировок, требующих участия высококвалифицированных специалистов, работы по электромеханическому управлению танком Т-28 были прекращены.

В 1936 г. были изготовлены опытные образцы танков БТ-7 с пультовым управлением, основанным на электропневматическом принципе действия. В 1937 г. аналогичное оборудование было разработано для тяжелого танка Т-35. Велись работы по созданию для этих машин пультового управления, основанного на электромеханическом принципе действия. Такая аппаратура была установлена заводом № 185 в 1938 г. на опытном танке Т-46-2.

В течение третьего периода (1938-1940 гг.) в НИИ-10 НКАП продолжалось создание более совершенных систем телеуправления для танков Т-26, Т-38, БТ-7, Т-28, Т-29 (аппаратура системы "Гроза") и бронированного трактора Т-20 "Комсомолец".

В 1938-1939 гг. в НИИ-20 НКАП (бывшее Остехбюро) была разработана телемеханическая аппаратура для группы танков, состоявшей из телетанка и танка управления. Телетанк имел химическую аппаратуру КС-60, 7,62-мм пулемет системы Силина и тротиловые заряды для подрыва при необходимости части телемеханической аппаратуры.

Пульт управления для передачи команд имел 15 кнопок. Испытания показали надежное управление телетанком на дальности до 2500 м. Вождение телетанков осуществлялось на первой передаче по пересеченной местности и на второй передаче по дорогам. Установка на танке радиоуправляемого пулемета оказалась неэффективной из-за невозможности ведения прицельной стрельбы.

Летом 1939 г. представителем АБТУ А.Ф.Кравцевым для борьбы с ДОТами был предложен телеуправляемый танк-торпеда. С помощью телеаппаратуры осуществлялось управление танком с зарядом ВВ массой до 2000 кг, который приближался к объекту и в результате самоподрыва разрушал его. Конструкция танка была создана с использованием серийных агрегатов машин, выпускавшихся заводами ГАЗ, № 174 и № 37. На машине устанавливалась аппаратура "ТОЗ-VII" конструкции НИИ-20 или НИИ-10. Танк массой 10 т имел противоснарядную броневую защиту, выполненную из броневых листов толщиной 20, 30, 75 и 80 мм. На нем устанавливался карбюраторный двигатель мощностью 74 л.с. (54 кВт), заимствованный у трактора "Комсомолец". Машина двигалась со скоростью до 15-20 км/ч и имела запас хода 80 - 100 км. Установленная телеаппаратура обеспечивала управление танком на дальностях до 2000 м с выполнением следующих команд: "пуск и глушение двигателя", "переключение передач", повороты "влево" и "вправо", а также "подрыв заряда ВВ". При необходимости масса заряда ВВ могла быть доведена до 4000 кг. Для регулировки телемеханического оборудования и ее текущего ремонта предполагалось использовать контрольно-регулировочную станцию, размещенную на шасси трехосного автомобиля с кузовом.

По второму варианту, предложенному А.Ф.Кравцевым, танк-торпеда имел четырехосный колесный движитель со всеми ведущими колесами, ступицы которых были забронированы. Передние управляемые колеса являлись одновременно противоминным тралом и должны были изготавливаться из толстой броневой стали. Зимой 1940 г. опытная группа телемеханических танков-подрывников была создана на базе танка Т-26. В боях на Карельском перешейке эти машины не использовались, так как они были изготовлены уже после окончания боевых действий. Но их испытания все же были проведены на препятствиях линии Маннергейма в районе Суммы, а затем летом 1940 г. и на НИБТ полигоне в подмосковной Кубинке.

К 1940 г. было создано большое число различных танковых телесистем. Однако, несмотря на большие затраты средств, они не получили широкого распространения. Внедрение телемеханики осложнялось из-за применения в трансмиссиях танков простых механических коробок

передач без синхронизаторов и бортовых фрикционов сухого трения, не допускавших длительных пробуксовок. Кроме того, установка в телетанке артиллерийского орудия потребовала бы применения автомата заряжания, поэтому, в качестве основного оружия приходилось использовать огнемет и пулемет.

Впервые в боевых действиях телетанковый батальон, который имел в своем составе 27 телетанковых групп, состоявших из танков Т-26, оснащенных аппаратурой "ТОЗ-IV" и "ТОЗ-VIII", принял участие во время войны с Финляндией. Слабая подготовка личного состава, а также сложность и недостаточная надежность радиоаппаратуры привели к неэффективному использованию телетанков на поле боя.

Полученный опыт разработки систем в области танковой телемеханики был использован в послевоенный период при создании комплекса управляемых машин.

2.2.1. Серийные машины

Телемеханическая группа танков ТТ-26 и ТУ-26 с аппаратурой Остехбюро были разработаны московским отделением бюро в 1934 г. и предназначались для совместных действий в составе группы. Всего заводом им. Ворошилова (завод № 174) с 1935 г. по 1938 г. было изготовлено и поставлено в войска 55 телеуправляемых танков. Аппаратура управления для серийных машин изготавливалась заводом № 192 НКСП. Часть машин принимала участие в боевых действиях во время войны с Финляндией зимой 1939-1940 гг.

Телеуправляемый танк ТТ-26

Телеуправляемый танк ТТ-26 (вид спереди)

Телетанк ТТ-26 являлся дистанционно управляемым по радио огнеметным танком, предназначенным для подавления ДОТов противника. Автоматический огнемет позволял произвести до 40 огневых выстрелов на дальность до 35 м. При необходимости с помощью химического оборудования можно было поставить дымовую завесу.

В 1939 г. был разработан модернизированный танк ТТ-26, который предназначался для применения в телемеханических танковых батальонах с целью ведения разведки (вскрытия системы ПТО), постановки дымовых завес, заражения местности боевыми ОВ, подавления огневых точек противника из огнемета и пулемета. В каждую группу танков входили танк управления ТУ-26 и телетанк ТТ-26.

Вооружение танка ТУ-26 было штатным, а основным оружием телетанка ТТ-26 был химический прибор КС-25, позволявший производить огнеметание, заражение местности, постановку дымовых завес в зависимости от содержимого баллонов емкостью 400 л. В качестве вспомогательного оружия применялся 7,62-мм пулемет ДТ с боекомплектом 1008 патронов.

В конце 30-х гг. разрабатывался второй вариант оружия для телетанка ТТ-26, включавший пусковую установку с 58-мм реактивными огнеметными снарядами. Дальность стрельбы составляла от 50 до 700 м. В боекомплект входило 100 огневых выстрелов.

Танк управления ТУ-26 был оборудован приемо-передающей радиостанцией с пультом дистанционного управления. Дальность управления телетанком составляла 1500-2000 м, причем продолжительность непрерывного управления достигала 4-6 часов. Диапазон волн радиотехнической линейной ультракоротковолновой станции (РТЛ УКС) составлял 8-12 м.

Кроме того, были изготовлены опытные образцы телетанка с химическим оборудованием КС-2, которые на испытаниях показали ненадежную работу пневматической автоматической системы телеуправления при температуре окружающего воздуха ниже -25°С, так как аппаратура при такой низкой температуре требовала предварительного прогрева.

2.2.2. Опытные образцы

Телеуправляемый танк ТТ-18 был изготовлен в 1927 г. в ЦЛПС на базе легкого танка МС-1 (Т-18). Машина была оборудована аппаратурой управления "Мост-1", которая обеспечивала поворот машины, выключение и включение главного фрикциона по командам "влево", "вправо", "остановка" и "пуск".

В 1932 г. в Московском отделении Остехбюро была изготовлена новая шестнадцатикомандная аппаратура для управления телетанком со стационарного командного пункта. В декабре 1932 г. эта аппаратура была установлена в телетанке ТТ-18. В 1933 г. для управления телетанком ТТ-18 в Остехбюро был создан танк управления ТУ-26. Всего было изготовлено 5 машин, которые приняли участие в опытных тактических учениях в ЛВО в январе-феврале и октябре 1933 г. Телетанк ТТ-18 на вооружение не принимался.

Аппаратура телетанка ТТ-18 позволяла изменять его скорость и направление движения, глушить и пускать двигатель, производить заражение местности боевыми ОВ или осуществлять ее дегазацию, подрывать заряд ВВ, находившийся на борту для самоликвидации машины.

На танке управления использовались два типа антенн: конструкции ЦЛПС обр. 1933 г. и обр. 1928 г. — "Танковый гриб". Антенна обр. 1933 г. зонтикового типа имела четыре уса, которые своими верхними концами были скреплены над крышей башни танка на вершине мачты высотой 0,5 м, а нижними концами крепились к корпусу машины. Эта антенна обеспечивала работу радиостанции 31ДП. Пост автоматического управления танком (ПАУТ) был выполнен в виде двух приборов: кнопочного пульта на 10 команд и шифратора, обеспечивавшего помехозащищенность радиопередач. Радиостанция имела кварцевую стабилизацию частоты. Максимальная дальность телеуправления танком согласно ТТТ составляла 1,5 км, но в действительности не превышала 1000 м даже при благоприятных метеоусловиях.

К недостаткам телеуправления данного типа относились: невозможность использования радиостанции 31ДП для связи в танковых частях и неприспособленность умформера радиостанции 31ДП к специфическим условиям работы в танке.

Телеуправляемый танк ТТ-18

При применении антенны "Танковый гриб" обр. 1928 г. использовались команды: "вправо", "влево", "стоп", "пуск двигателя", "первая передача", "вторая передача", "третья передача", "задний ход", запасная команда и команда для боевого применения установленного специального оборудования. Система селекции в телеаппаратуре позволяла одновременную выдачу нескольких любых команд, а применение пневматических исполнительных механизмов обеспечивало плавность выполнения операций по управлению движением танка. Кроме того, на трех передачах была автоматизирована регулировка подачи топлива.

Недостатками этой аппаратуры являлись: отсутствие полной автоматизации подачи топлива в зависимости от изменения нагрузки на двигатель и чрезмерная сложность аппаратуры.

Телетанк из-за низких массо-габаритных показателей излишне чутко реагировал на изменение дорожно-грунтовых условий и профиля местности, что приводило к самопроизвольным поворотам машины. Максимальная скорость телетанка ТТ-18 составляла 8 км/ч.

Дальнейшие работы по телеуправляемым танкам ТТ-18 были прекращены ввиду снятия с производства и с вооружения танка Т-18.

Телеуправляемая танкетка ТТ-27 была разработана в ЦЛПС в 1932 г. по заказу Управления связи и УММ РККА. В конце 1932 г. была выпущена опытная партия в количестве 5 машин, которые в январе-феврале 1933 г. участвовали в проведении опытных тактических учений в ЛВО.

Телетанкетка отличалась от серийной машины Т-27 только установкой телеаппаратуры, имевшей крайне неудачное размещение. Приемник аппаратуры был установлен в кормовой части танкетки в специально сконструированном деревянном ящике и подвергался сильной вибрации и ударам при движении машины по пересеченной местности, что приводило к постоянным сбоям аппаратуры (самопроизвольное включение двух команд). Кроме того, деревянный ящик располагался вблизи выхлопной трубы, что привело к его возгоранию на двух танкетках во время учений. Сама аппаратура работала удовлетворительно. Управление машиной осуществлялось визуально с наземного ПАУТ по проводам или из самолета с высоты 500 м по радиокомандам.

Установленная аппаратура позволяла телетанкетке выполнять сложные маневры при движении на местности: менять скорость и направление движения, останавливаться, глушить и запускать двигатель, производить заражение местности боевыми ОВ или осуществлять ее дегазацию, подрывать заряд ВВ на борту машины для самоликвидации.

Телетанкетка имела низкие массо-габаритные показатели. Дальнейшие работы по ней были признаны нецелесообразными.

Телеуправляемый танк ТТ-26 обр. 1932 г. был разработан в ЦЛПС в 1932 г. В конце 1932 г. было выпущено 5 машин, которые приняли участие в опытных тактических учениях в ЛВО в январе-феврале 1933 г.

Машина отличалась от серийного танка Т-26 установкой телеаппаратуры "Пирит-1". Аппаратура обеспечивала выполнение следующих команд: "влево", "вправо", "включение главного фрикциона", "выключение главного фрикциона", "включение первой передачи", "включение второй передач", "включение стартера". Кроме того, имелась одна запасная команда и три команды бригадного (синхронного) управления. Телеуправляемый танк был снабжен системой автопуска на случай остановки двигателя с автоматическим переходом на первую передачу в случае, если двигатель заглох при движении на второй передаче.

В состав аппаратуры входил приемник типа ОСА 144, не имевший кварцевой стабилизации частоты. Антенна приемника была выполнена в виде железного штыря диаметром 25 мм и высотой 150 мм. Система выбора радиолинии осуществлялась в средневолновом диапазоне (200- 316 м) и допускала одновременную работу 22 танков управления без взаимных помех друг другу. Селектор обеспечивал одновременное управление двумя телетанками с перерывами между командами управления от 3 до 4 с, а также одновременное (бригадное) управление пятью машинами.

Телеуправляемый танк ТТ-26 обр. 1932 г.

Телеуправляемый танк ТТ-26 обр. 1932 г. (вид сзади)

При использовании на наземном ПАУТ радиостанции 31ДП дальность управления составляла 4-8 км (фактически из-за условий видимости она не превышала 1500 м). При управлении с самолета дальность связи увеличивалась до 4-8 км. При размещении ПАУТ непосредственно на самолете применялась радиостанция 14С1.

К недостаткам этой аппаратуры относились: плохая стабилизация частоты при настройке и работе приемника, отсутствие кодировки радиолинии и защищенности от помех, автоматической регулировки подачи топлива и переключения передач в зависимости от изменения дорожно-грунтовых условий, а также включения передачи заднего хода.

В 1933 г. ЦЛПС изменила конструкцию антенны приемника телетанка. Была введена антенна зонтикового типа, аналогичная той, которая устанавливалась на опытном телетанке ТТ-18. Кроме передатчика радиостанции 31ДП и ПАУТ в башне танка был установлен умформер. Питание умформера и передатчика осуществлялось от двух автономных аккумуляторных батарей. Передатчик имел кварцевую стабилизацию частоты.

К недостаткам аппаратуры относились: уязвимость антенны от поражения пулями и осколками, неудобство пользование ПАУТ данного типа во время движения танка управления, неприспособленность умформера для работы в танке и невозможность использования радиостанции 31ДП для связи между линейными танками.

В том же 1933 г. ЦЛПС была создана и установлена на танке Т-26 телеаппаратура "Пирит-2", которая отличалась от аппаратуры "Пирит-1" измененной конструкцией пульта управления, обеспечивавшего передачу 24 команд, из которых на машине было реализовано 15 (10 аналогично аппаратуре "Пирит-1" и 5 запасных). Время выполнения команд, используемых при переключении передач, было сокращено в два раза, но, к сожалению, все присущие аппаратуре "Пирит-1" недостатки сохранились.

Максимальная скорость телетанка ТТ-26 составляла 10-12 км/ч.

Телеуправляемый танк ТАХИМ-26 обр. 1933 г. был разработан в ЦЛПС в 1933 г. Была выпущена опытная партия машин, которая в октябре 1933 г. принимала участие на опытных тактических учениях в ЛВО.

На машине была установлена телемеханическая аппаратура "Озон", аналогичная аппаратуре "Пирит-1", но отличавшаяся от нее конструкцией селектора, выполненного по типу селектора в аппаратуре "Пирит-2". На машине устанавливались телеуправляемые огнемет и дымовой прибор. Два резервуара общей емкостью 400 л позволяли производить от 15 до 30 огневых выстрелов из огнемета. Дальность огнеметания составляла 12-18 м при ширине струи 3-5 м. Дымовой прибор имел неудачную конструкцию запорных кранов и на учениях показал плохие результаты.

Одним из основных недостатков установленной аппаратуры была невозможность выдачи команд на использование огнемета и постановку дымовой завесы при выполнении боевой задачи без возврата машины на исходные позиции, а также переключения вручную электросхемы оборудования. Остальные недостатки были такими же, что и у аппаратуры "Пирит-1". При движении по местности телетанк ТАХИМ-26 развивал максимальную скорость 10-12 км/ч.

Телемеханическая группа танков ТТ-26 и ТУ-26 с аппаратурой НИИСЭМ была разработана в 1933 г. Изготовленная опытная партия машин участвовала в опытных тактических учениях в Л ВО в октябре 1933 г.

Управление телетанком осуществлялось с помощью радиостанции 71-ТК. Подключение к ней ПАУТа истребовано никаких изменений в передатчике. ПАУТ был выполнен в виде кнопочного пульта. Набранная команда выполнялась только при нажатии на дополнительную кнопку и при необходимости команда могла быть отменена.

Аппаратура НИИСЭМ обладала рядом преимуществ по сравнению с другими типами телеаппаратуры. Прежде всего, она требовала меньше времени на подготовку ее к работе и имела более высокую надежность при передаче команд. Еще одним достоинством аппаратуры было применение для передачи команд радиостанций, используемых в мотомеханизированных частях, что позволяло при необходимости легко заменить в процессе работы один танк управления другим. И, наконец, эта аппаратура обладала высокой помехозащищенностью, благодаря передаче закодированных радиокоманд.

Телеуправляемый танк ТТ-26 с аппаратурой НИИСЭМ

На телетанке устанавливалась антенна (штыревая или поручневая) и приемник радиостанции 71-ТК, селективность которого была повышена до 200 периодов путем применения специального фильтра в селекторе-дешифраторе. Электронная автоматизация процесса управления была заимствована у телеаппаратуры “Пирит-1” со всеми характерными для нее недостатками.

Танк ЛТ1-26 был разработан ВЭТА в 1935 г. Опытный образец танка был изготовлен в 1936 г. на заводе им. Ворошилова (завод № 174). На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Машина была создана на базе легкого танка Т-26 обр. 1935 г. Он был

Танк ЛТ1-26

оснащен двумя пультами управления движением (один пульт находился у командира машины, а другой — у механика-водителя). С пульта командира машины осуществлялось не только управление машиной, но и световая сигнализация для механика-водителя. Используемая система управления являлась переходной к телемеханическому управлению. Автоматизация отдельных операций облегчала управление танком.

Боевые и технические характеристики танка ЛТ1-26 были сохранены на уровне базовой машины.

Телемеханическая группа танков Т-46-II была разработана КБ завода № 185 в 1937 г. под руководством Ф.А.Мостового. Базовой машиной для разработки телетанка и танка управления являлся опытный танк Т-46. Ведущим инженером проекта был Баранов. В дальнейшем, в связи с прекращением работ по танкам Т-46, в 1938 г. схемой пультового управления была оборудована лишь одна машина, которая прошла испытания как в автоматическом, так и в ручном режимах.

Машина отличалась от танка Т-46 установкой постов пультового управления, которое в дальнейшем могло быть развито в телеаппаратуру танка управления, и наличием только гусеничного движителя. Всего в машине были установлены три поста управления — у механика-водителя, командира и промежуточный (общий).

Пульт управления танка Т-46-II

С места командира было предусмотрено управление машиной с целью возможной замены механика-водителя. Исполнительные механизмы электромеханического действия осуществляли переключение передач в коробке передач (четыре передачи переднего хода и одна передача заднего хода), управление поворотом и торможением машины. В ходе проведения опытных работ предполагалось снизить массу машины до 10 т и увеличить скорость движения при управлении танком с места командира до 12 км/ч.

Размещение исполнительных механизмов в трансмиссионном отделении телеуправляемого танка Т-46-II

Телемеханическая группа танков “Подрывник” была разработана А.Ф.Кравцевым летом 1939 г. на основе спроектированного им телеуправляемого танка-торпеды. Опытная телемеханическая группа машин была изготовлена по заданию АБТУ в январе-феврале 1940 г. на заводе № 185 в Ленинграде. Участия в боевых действия во время войне с Финляндией она не принимала, на вооружении и в серийном производстве не состояла.

Эта группа машин предназначалась для разрушения различных инженерных заграждений противника (эскарпы, надолбы, проволочные заграждения) и подавления огневых точек (ДЗОТ. ДОТ и др.). Кроме того, эти машины можно было использовать для траления мин и торпедирования танков противника, имевших противоснарядное бронирование и не поражаемых огнем противотанковых средств.

Базовой машиной при создании телемеханической группы являлась телемеханическая группа химических танков ТТ-26 и ТУ-26, с которых было демонтировано химическое оборудование и башни с оружием. Броневая защита машин была усилена за счет установки стальных экранов толщиной 50 мм. Это позволило обеспечить защиту экипажа, оборудования и заряда ВВ от снарядов 45-мм танковой пушки. В связи с увеличением массы машин ходовая часть их была также усилена.

Телемеханическая группа состояла из танка управления (ТУ) и телетанка-подрывника (ТТ). Боевая масса машин составляла 14 и 13 т соответственно.

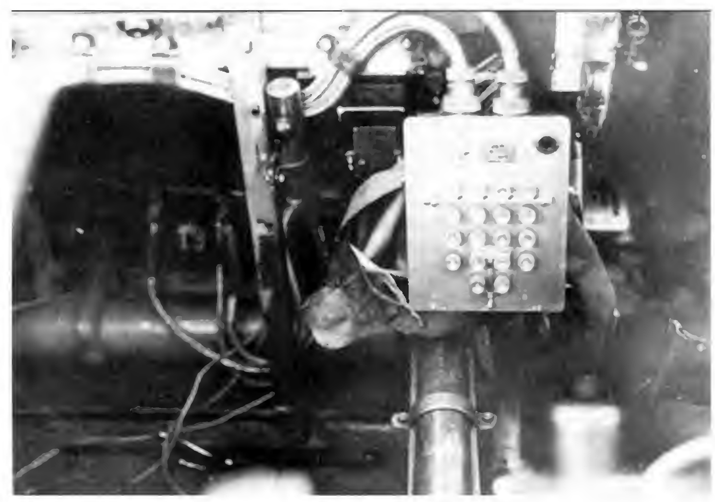
Танк управления был оборудован радиопередающим устройством, приспособлением для перевозки бронированных ящиков с ВВ, а также механизмом для сброса ящиков.

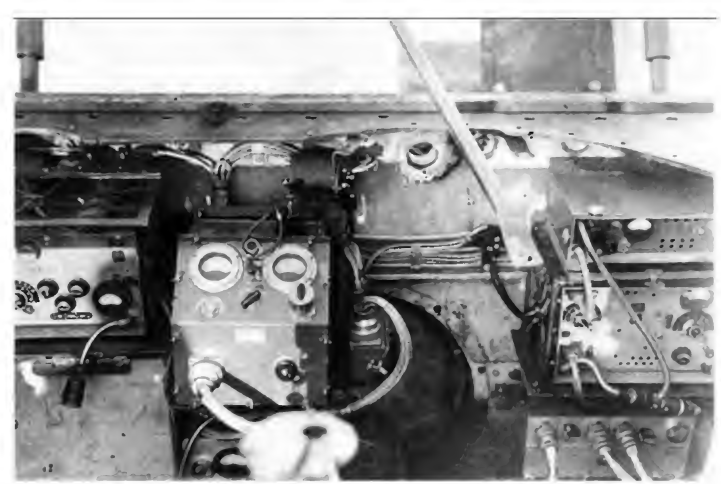
В телетанке находились радиоприемник, приборы автоматического управления, приспособление для перевозки ящика с ВВ, механизм сброса ящика и подрыва ВВ при получении радиокоманд с пульта танка управления.

На машинах была установлена аппаратура “ТОЗ-VIII” конструкции НИИ-20, которая обеспечивала надежное управление телетанком на расстоянии до 1 км. В конструкции машин была предусмотрена воз-

Танк управления из состава телемеханической группы танков "Подрывник"

Телеуправляемый танк из состава телемеханической группы танков "Подрывник"


Кнопочный пульт управления телетанком


Аппаратура управления телетанком

можность сброса заряда ВВ у подрываемого объекта и возвращения телетанка на исходную позицию. В этом случае оставленный у объекта противника заряд ВВ подрывался при срабатывании часового механизма или по радиокоманде, поданной с танка управления.

Использованные двигатель и элементы трансмиссии были заимствованы у бронированного трактора Т-20 "Комсомолец", а в качестве резерва предусматривалась установка аналогичных агрегатов от плавающего танка Т-40. Двигатель мощностью 74 л.с. (54 кВт) обеспечивал движение по местности с максимальной скоростью до 18,5 км/ч. Запас хода машины составлял 90 км.

На танке-торпеде (брандере) мог устанавливаться заряд ВВ массой от 2 т до 5 т. При использовании телетанка в качестве торпеды против танков противника для увеличения максимальной скорости движения на местности до 20 км/ч, масса заряда ВВ могла быть снижена до 500 кг. Однако, при движении по пересеченной местности, в результате увеличения массы, телемеханическая группа хуже, чем линейные танки Т-26, преодолевала препятствия из-за пробуксовки бортовых фрикционов трансмиссии.

По результатам испытаний, проведенных летом 1940 г. по подрыву противотанковых препятствий, расположенных на линии Маннергейма и на НИБТ полигоне, было принято решение разработать способ доставки зарядов ВВ к объекту подрыва с размещением их на серийных танках. Заряды ВВ массой от 100 кг до 500 кг предполагалось размещать в специальных металлических контейнерах. Предусматривалось изготовить в 1940 г. опытную партию машин, состоявшую из шести групп (всего 12 машин) для проведения войсковых испытаний, что до начала Великой Отечественной войны так и не было выполнено.

Телемеханическая группа танков Т-38-ТТ была разработана в 1939 г. в НИИ-20 НКАП на базе малых плавающих танков Т-38. Огнеметное оборудование было установлено заводом "Компрессор". Опытная группа телетанков была изготовлена в 1940 г. и в августе-сентябре того же года прошла заводские испытания, однако на вооружение принята не была.

Телемеханическая группа танков Т-38-ТТ

Телемеханическая группа состояла из телетанка и танка управления. Управление телетанком осуществлялось по радио на расстоянии до 2000-2500 м. По радиокомандам осуществлялись: управление движением (пуск двигателя, изменение частоты вращения коленчатого вала двигателя, переключение передач, повороты влево, вправо и торможение танка), оружием (подготовка к стрельбе, стрельба из пулемета и огнемета) и самоликвидацией (взрыв ВВ и отмена взрыва). Продолжительность непрерывного управления составляла 4-6 ч. Устройства автоматического управления были электропневматическими.

На машине были установлены 7,62-мм пулемет ДТ и огнеметная установка КС-61Т. Брандспойт огнеметной установки монтировался в лобовом листе башни. Емкость баллона с огнесмесью составляла 45 л и позволяла производить 15—16 огневых выстрелов с дальностью огнеметания 40 м. Оборудование КС-61Т могло быть использовано для заражения местности боевыми ОВ или постановки дымовых завес, для чего в кормовой части корпуса машины устанавливалась специальная форсунка. Длина дымовой завесы при благоприятных метеоусловиях достигала 500 м, а плотность заражения при распылении ОВ составляла 25-30 г/м^2. Работа установки КС-61Т обеспечивалась двумя воздушными баллонами емкостью 13,5 л и 3,5 л при давлении воздуха 150 кгс/см^2. Боекомплект телетанка состоял из 63 патронов к пулемету ДТ (один пулеметный диск).

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. Источниками электроэнергии служили аккумуляторная батарея 6СТ-128 емкостью 128 А•ч и генератор Г-43.

Машина обладала хорошими водоходными качествами.

Телеуправляемый танк ТТ-38 на испытаниях

Танк управления был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, боекомплект которого насчитывал 1512 патронов. Экипаж машины состоял из двух человек. Масса танка управления по сравнению с линейным танком Т-38 в связи с установкой аппаратуры управления возросла на 135 кг, а масса телетанка — на 73 кг. Характеристики подвижности телемеханических машин остались на уровне линейных танков Т-38.

Телемеханическая группа танков А-7 (ТТ-БТ-7 и ТУ-БТ-7) была разработана в 1938 1939 гг. в НИИ-20 НКАП на базе легких танков БТ-7. На вооружении и в серийном производстве не состояла. В 1939 г. была выпущена опытная группа танков, состоявшая из телетанка и танка управления.

Телемеханическая группа танков А-7 (ТТ-БТ-7 и ТУ-БТ-7)

Танк управления ТУ-БТ-7

Танк управления ТУ-БТ-7 (вид сзади)

Телеуправляемый танк ТТ-БТ-7

Телеуправляемый танк ТТ-БТ-7 (вид сзади)

Телетанк предназначался для разведки минных полей, проделывания проходов в проволочных заграждениях, огнеметания, постановки дымовых завес, дегазации или заражения местности боевыми ОВ.

Аппаратура телетанка включала приемное устройство и приборы автоматизации органов управления, вооружения и сервоуправления бортовыми фрикционами и тормозами. Радиотелемеханическая линия была защищена от ложных команд и помех и обеспечивала максимальную дальность действия до 4000 м. Продолжительность непрерывного управления составляла 4-6 ч. Управление телетанком могло осуществляться как непосредственно механиком-водителем, так и на расстоянии с помощью кнопочного пульта. Надежное управление телетанком из танка управления при закрытых на нем крышках люков и использовании штатных приборов наблюдения, осуществлялось на дистанции до 1000 м.

Аппаратура обеспечивала выполнение 17 команд по управлению движением (пуск двигателя, остановка машины, переход на высшую передачу, переход на низшую передачу, повороты влево и вправо), оружием (подготовка оружия к действию, огнеметание, дымопуск, заражение местности ОВ. стрельба из пулемета, повороты башни вправо и влево) и самоликвидацией (подготовка машины к взрыву ВВ, взрыв, отмена подготовки к взрыву и запасная команда).

Телеуправляемый танк ТТ-БТ-7 преодолевает противотанковый ров

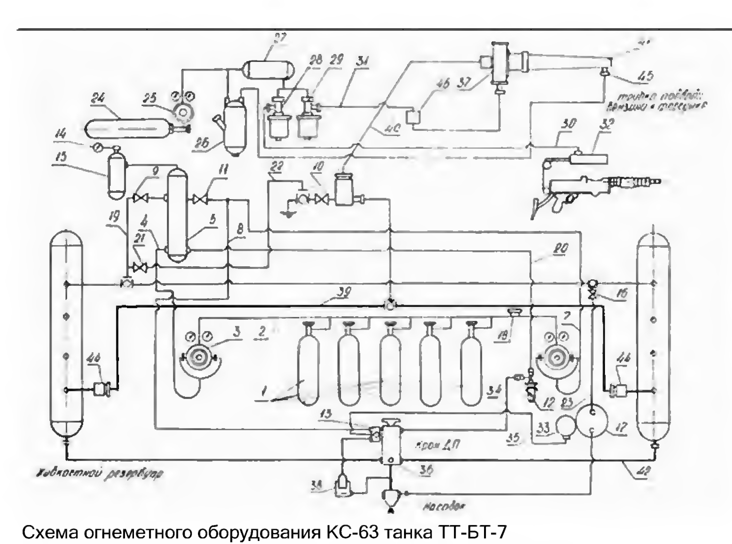


Схема огнеметного оборудования КС-63 танка ТТ-БТ-7
1,24 – воздушный баллон; 2,4,8,19,23,30,31,34,35 – воздушная магистраль; 3,6,25 – редукционный клапан; 5 – воздушный коллектор; 9,10,11,16,21 – вентиль; 12 – клапан дымопуска; 13 –клапан продувки; 14 – манометр; 15 – масляный затвор; 17 – водяной бак; 26 – бензиновый бак; 27 – ресивер; 28 – воздушный клапан управления перезарядки пулемета; 29 – клапан управления брандспойтом; 32– цилиндр перезарядки; 33 – ресивер продувки; 36 – кран дымопуска; 37 – цилиндр крана "Пита"; 38 – обратный клапан; 39,40,42,43 – жидкостная магистраль; 41 – брандспойт; 44 – сальник; 45 – бензоклапан; 46 – дроссель.

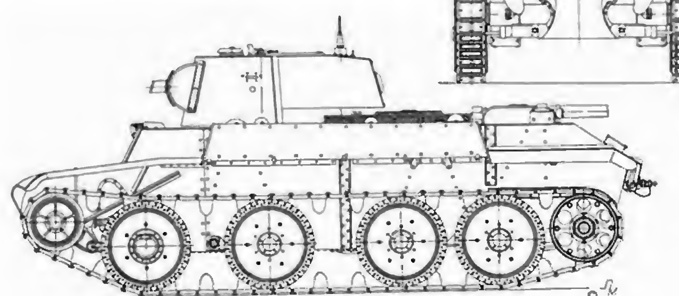
На телетанке были установлены 7,62-мм радиоуправляемый пулемет системы Силина, химическая аппаратура КС-60, разработанная московским заводом "Компрессор", и 1 кг ВВ из спрессованного тротила с подрывным устройством. 7,62-мм пулемет Силина с автоматической перезарядкой имел теми стрельбы 700-1300 выстр./мин (на опытной машине был установлен пулемет ШКАС). Боекомплект к пулемету составлял 1000 патронов, емкость химприбора 400 л обеспечивала производство 18 огневых выстрелов. Дальность огнеметания составляла 40-50 м. Два бака химической аппаратуры КС-60 имели диаметр 330 мм и длину 2550 мм. Они были забронированы и расположены слева и справа на надгусеничных полках корпуса. При полной заправке химприбора боевыми ОВ величина площади заражения составляла 7200 м², при постановке дымовой завесы в течение 8-10 мин. обеспечивалась Непросматриваемая зона длиной 300-400 м. При дегазации зараженной местности емкость бака химприбора обеспечивала обработку площади, равной 360 м².

Испытания показали, что прицельная стрельба из пулемета была невозможна, а стрельба по площади — неэффективна.

Танк управления имел такое же вооружение, как у линейного танка, но с боекомплектом 176 выстрелов к пушке и 2142 патрона к пулеметам ДТ. Экипаж танка управления состоял из трех человек.

Телемеханическая группа танков А-7 допускала использование танка управления как в качестве линейной машины с артиллерийским вооружением, так и в качестве телетанка с химическим вооружением, но с ручным управлением. В этом случае в состав экипаж телетанка входили два человека.

Государственные испытания, проведенные в 1940 г., показали, что по сравнению с телетанками ТТ-26, телетанки ТТ-БТ-7 имели превосходство по подвижности и были более просты и надежны по конструкции телемеханической аппаратуры. Дальнейшие работы по телемеханической группе танков А-7 с началом Великой Отечественной войны были прекращены.



Телеуправляемый танк ТТ-БТ-7

Заправка телеуправляемого танка ТТ-БТ-7 спецжидкостью

Телемеханическая группа бронированных тракторов Т-20 (ТТ-20 и ТУ-20) предназначалась для укомплектования телемеханических батальонов с целью ведения разведки, вскрытия системы ПТО и использования в качестве сухопутной торпеды (брандера) для подрыва фортификационных сооружений. Она была разработана в НИИ-20 НКАП в 1939 г. на базе шасси бронированного трактора "Комсомолец". Опытная группа машин была изготовлена в 1940 г., в августе-сентябре того же года прошла заводские испытания, но на вооружение не принималась.

Телемеханическая группа состояла из двух машин: телетрактора и трактора управления. Управление телетрактором осуществлялось по радио на расстоянии до 2500 м, продолжительность непрерывного управления составляла 4-6 ч. Приборы автоматического управления были электропневматическими.

Телемеханическая группа бронированных тракторов Т-20 (ТТ-20 и ТУ-20)

На телетракторе были установлены 7,62-мм пулемет ДТ, огнеметная установка КС-61Т производства завода "Компрессор" и заряды ВВ. Боекомплект пулемета состоял из 63 патрон (один пулеметный диск). Емкость баллона для огнесмеси составляла 45 л и обеспечивала производство 15-16 огневых выстрелов с дальностью огнеметания от 28 до 40 м. Оборудование КС-61Т могло быть использовано для заражения местности боевыми ОВ и постановки дымовых завес. Впереди, под шаровой установкой пулемета ДТ, располагались два прилива, в одном из которых размещались форсунки огнемета. В кормовой части машины внизу справа размещалась трубка для пуска ОВ и дымообразующей жидкости. Длина непросматриваемой дымовой завесы при благоприятных погодных условиях составляла 175 м, а плотность заражения местности ОВ составляла 25-50 г/м². Был возможен вариант оснащения телетрактора огнеметной аппаратурой КС-25 и телемеханизированным 7,62-мм пулеметом ДТ.

Установленное телеуправление позволяло выполнять следующие команды:

по управлению движением — пуск двигателя, торможение машины, увеличение частоты вращения коленчатого вала двигателя, повороты влево, вправо и переключение передач;

по управлению оружием — подготовка к стрельбе, стрельба из пулемета и огнемета;

по управлению самоликвидацией — подготовка к взрыву ВВ, взрыв, отмена подготовки к взрыву.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. Источниками электроэнергии служили аккумуляторная батарея 6СТ-128 емкостью 128 А•ч и генератор Г-43.

Оружие трактора управления включало 7.62-мм пулемет ДТ с боекомплектом 1008 патронов. Экипаж машины состоял из двух человек.

Масса телетрактора и трактора управления составляла 3,64 т и 3,66 т соответственно. Характеристики подвижности остались на уровне серийных машин.

Глава 3. **Бронированные машины боевого, тылового и технического обеспечения**

К этой категории машин относились машины, обеспечивавшие ведение боевых действий и поддерживавшие в боеготовом состоянии линейные танки и другие бронированные машины. Это были командирские танки, танки-транспортеры, бронированные машины подвоза боеприпасов, горючесмазочных материалов, продовольствия и эвакуации раненых с поля боя.

3.1. Машины боевого обеспечения

Краткая история развития

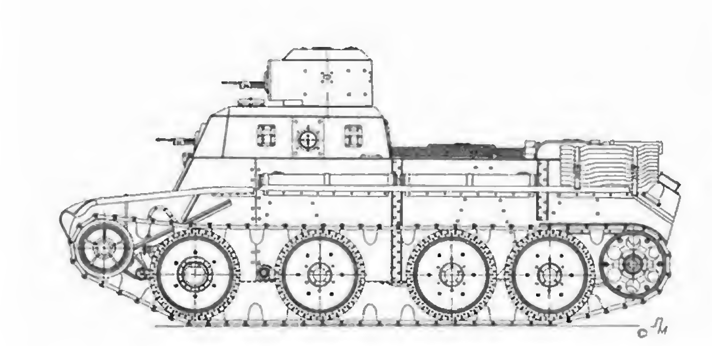
Машины боевого обеспечения разрабатывались как правило на базе серийных танков. Одним из первых проектов таких машин, предназначенных для управления механизированными соединениями, стал проект радиотанка, который был разработан на базе легкого танка МС-1. Однако, данный проект в металле реализован не был. В 1932 г. в КБ ХПЗ им. Коминтерна (завод № 183) были начаты проработки специального командирского танка на базе колесно-гусеничного танка БТ. Несколько позже, эти работы нашли свое воплощение в опытном образце командирского танка КБТ-7, созданного на базе танка БТ-7.

Согласно постановлению РВС СССР в июне 1933 г. в мотомеханизированных частях предполагалось иметь штабные танки управления (на базе танка Т-28), транспортеры (на базе разведывательного танка) с колесной прицепкой для подвоза боеприпасов, перевозки пехоты и пулеметных подразделений (12 человек со станковым пулеметом или до 2 т груза) в тактической и оперативной зонах.

В 1934 г. на базе танка Т-28 разрабатывался штабной танк (танк управления), который предназначался к использованию в качестве подвижного бронированного командного пункта для командования и штаба механизированных соединений и частей, а также для управления артиллерийским огнем. В качестве основного оружия на нем должны были использоваться один пулемет для общевойскового и оперативного танка и два пулемета для танка прорыва. На машине устанавливались необходимые принадлежности для работы командира и штаба, а так же радиостанция. Танк управления, созданный на базе общевойскового танка, имел экипаж три человека, остальные — пять человек. Танк оснащался специальными приборами для управления артиллерийским огнем.

В том же году на базе легкого танка Т-26 был разработан, а в 1935 г. изготовлен танк-наблюдатель ТН. Кроме того, для ведения разведки был разработан и изготовлен фото-танк Т-26ФТ.

Для перевозки стрелковых частей механизированных соединений еще в 1930 г. были предприняты попытки создания бронетранспортеров. Так, в Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова. был разработан и весной 1931 г. изготовлен опытный образец десантного танка Д-14. В мае-июне 1931 г. танк прошел полигонные испытания на НИБТ полигоне. При полигонных испытаниях машина показала неплохие ходовые качества. Однако, в то же время была выявлена ненадежная работа силовой установки из-за неудовлетворительной конструкции системы охлаждения двигателя, плохая обзорность с места механика-водителя, а также перегрузка



Проект бронетранспортера на базе танка БТ-7

задних тележек ходовой части из-за увеличения длины кормовой части десантного отделения. Дальнейшие работы над машиной были прекращены.

В начале 1933 г. слушателями ВАММ был разработан проект бронетранспортера на базе танка Т-26, который был рекомендован для изготовления опытного образца. В августе 1933 г. Опытным заводом Спецмаштреста был изготовлен опытный образец бронетранспортера, получивший обозначение ТР-1, который до февраля 1934 г. прошел всесторонние полигонные испытания. Однако на вооружение бронетранспортер принят не был, поскольку был изготовлен более совершенный бронетранспортер ТР-4.

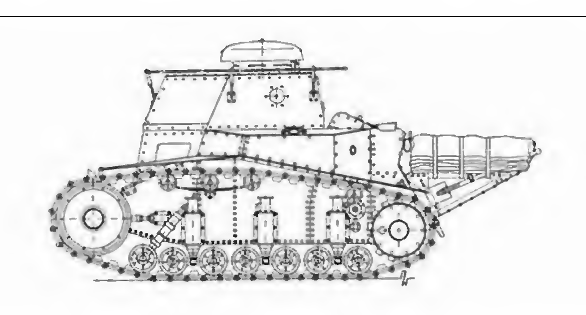
На основе результатов испытаний первых образцов бронетранспортеров в 1934 г. были сформулированы ТТТ на разработку бронетранспортеров на базе танков Т-26 и БТ, так как тогда уже считали, что варианты колесных бронетранспортеров повышенной проходимости даже с использованием цепей “Овероллр” на две задние нары колес не обеспечат должной проходимости на поле боя.

С целью обеспечения одинаковой подвижности с танковыми соединениями было принято решение о разработке БТР на базе танка БТ-7 и опытного танка Т-46. Корпуса обеих машин были подвергнуты конструктивным изменениям, обеспечивавшим размещение 12-20 человек, включая водителя. Кроме того, конструкция разрабатываемых бронетранспортеров предусматривала возможность переоборудования их под машины противовоздушной обороны (ПВО), штабные танки и санитарные машины.

Так, бронетранспортер, разработанный на базе танка ВТ-7 должен был иметь девять мест для десанта с двумя ручными пулеметами или шесть мест для десанта с двумя станковыми пулеметами. Экипаж машины должен был состоять из водителя и командира. Конструкция корпуса бронетранспортера должна была обеспечивать спешивание десанта через два выхода: на корму или верх и низ корпуса.

В качестве основного оружия бронетранспортера предполагалось иметь 7,62-мм пулемет ДТ, установленный во вращающейся башенке, а в качестве дополнительного — легкую переносную огнеметную установку. Для ведения огня десантом в бортах корпуса были предусмотрены амбразуры, закрываемые броневыми заслонками.

Бронетранспортер должен был быть приспособлен для подводного вождения, а также иметь средства связи, в качестве которых использовались семафоры и флажки. Кроме того, в перспективе предусматривалась защита экипажа и десанта от ОВ. В металле этот проект реализован не был.



Проект радиотанка на базе танка Т-18

3.1.1 Опытные образцы

Десантный танк Д-14 был разработан Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ в конце 1930 г. под руководством Н.И.Дыренкова. Весной 1931 г. на московском заводе МОЖЕРЕЗ был построен опытный образец машины. В мае-июне 1931 г. танк прошел полигонные испытания на НИБТ полигоне. На вооружение танк не принимался и в серийном производстве не состоял.

Десантный танк был создан на базе усиленного шасси трактора "Коммунар 9ГУ" и предназначался для перевозки 25 человек десанта. По своей компоновочной схеме машина представляла собой безбашенную конструкцию с передним расположением силовой установки и общим отделением управления и десанта — в средней и кормовой части корпуса. На крыше в средней части корпуса слева по ходу танка устанавливалась командирская башенка со смотровыми щелями, обеспечивавшими круговой обзор командиру машины. Для посадки и выхода экипажа и десанта в бортах корпуса имелись по три входные двери. Экипаж состоял из двух человек.

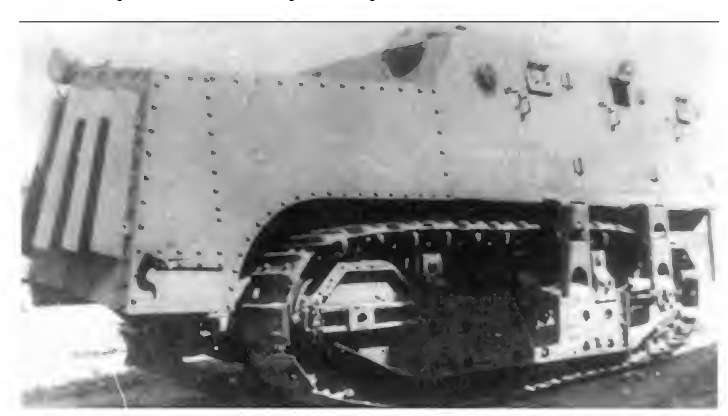
Броневая защита — противопульная. Клепаный корпус был выполнен из катаных броневых листов толщиной 6 и 11 мм.

Для самообороны на танке использовались два 7,62-мм пулемета ДТ. размещенные в лобовом и кормовом листах корпуса в специальных шаровых опорах. При необходимости эти пулеметы могли быть установлены в двух бортовых шаровых опорах.

На машине устанавливался четырехцилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения мощностью 75 л.с. (55 кВт). Емкость топливного бака составляла 284 л. Запас хода машины по шоссе достигал 150 км.

В состав трансмиссии входили конусный главный фрикцион, трехступенчатая коробка передач, коническая главная передача, два бортовых фрикциона и два бортовых редуктора.

Подвеска танка - блокированная, пружинная (по две пружины на каретку). В состав гусеничного движителя применительно к одному борту входили ведущее колесо зубового зацепления кормового расположения, направляющее колесо с механизмом натяжения. три каретки с семью опорными катками и три поддерживающих катка.



Десантный танк Д-14
Боевая масса – 12,6 т; экипаж – 2 чел., десант - 25 чел.; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 75 л.с.; максимальная скорость – 6 км/ч

Десантный танк Д-14 (вид спереди)

Транспортер ТР-1 (ТР-26) был разработан в 1932-1933 гг. слушателями ВАММ им.Сталина на базе танка Т-26. Окончательная доработка проекта была выполнена в КБ Опытного завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод № 185) в Ленинграде. Опытный образец был изготовлен на этом заводе летом 1933 г. и с сентября того же года по февраль 1934 г. прошел испытания на НИБТ полигоне.

Машина была предназначена для перевозки четырнадцати десантников, которые размещались в броневой кабине, расположенной за подбашенной коробкой. Карбюраторный двигатель "Геркулес" жидкостного охлаждения мощностью 90 л.с. (66 кВт), установленный в едином блоке с коробкой передач и главным фрикционом "Геркулес", был расположен в средней части корпуса слева от механика-водителя. Такое расположение силовой установки потребовало перекомпоновки и конструктивного изменения систем, обеспечивающих работу двигателя.

Броневая защита - противопульная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 6 и 10 мм. Соединение броневых листов производилось с помощью сварки и клепки.

Посадка и спешивание десанта осуществлялись через двухстворчатую дверь, расположенную в кормовой части машины, и десантный люк в крыше кабины. Для ведения огня из личного оружия десанта и наблю-

Транспортер ТР-1 (ТР-26)
Боевая масса – 9,45 т; экипаж – 1 чел., десант – 14 чел.; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 28 км/ч

Транспортер ТР-1 (вид сзади)

Транспортер ТР-1 (вид сзади с открытой дверью десантного отделения)

Транспортер ТР-1 (вид спереди)

Транспортер ТР-1 (вид на левый борт)

дения во время движения в бортовых и передней стенках броневой кабины имелись амбразуры, закрывавшиеся броневыми крышками.

Размещение десанта было тесным и неудобным. Проведенные испытания показали необходимость применения бронетранспортера в РККА, но с улучшением комфортности размещения десанта.

Запас хода машины по шоссе достигал 100 км.

Бронетранспортер ТР-4 был разработан на базе танка Т-26 КБ Опытного завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод № 185) в 1933 г. Было изготовлено три образца, один из которых прошел испытания на НИБТ полигоне в конце 1933 г. — начале 1934 г. На вооружение БТР не принимался и в серийном производстве не состоял.

Машина была предназначалась для перевозки десанта из пятнадцати человек, который располагался в бронированной кабине, размещенной в средней части машины вместо подбашенной коробки и башни танка. Моторное отделение, расположенное в задней части корпуса, было изолировано от десантного специальной перегородкой, в которой для доступа к двигателю имелись два люка. Экипаж бронетранспортера состоял из одного человека — водителя. Он размещался у правого борта и вел наблюдение за местностью через смотровой люк, закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью и триплексом.

Посадка и спешивание десанта производились через две бортовые двери. Кроме того, в полу десантного отделения были расположены люки для десантирования. Десант размещался на пяти откидных сиденьях, установленных вдоль карданного вала соединявшего двигатель и трансмиссию (два справа и три слева). Две скамьи располагались вдоль боковых стенок кабины и имели откидные подножки для упора ног.

Бронетранспортер ТР-4
Боевая масса – 9 т; экипаж – 1 чел., десант – 15 чел.; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 28 км/ч

Бронетранспортер ТР-4 (вид на левый борт)

В лобовом и кормовых листах боевой рубки в специальных шаровых установках размещалось по одному 7,62-мм пулемету ДТ. Боекомплект к пулеметам ДТ состоял из 4980 патронов. Для вентиляции десантного отделения была предусмотрена установка вентилятора в специальном отверстии задней стенки, закрытом броневым листом.

Броневая защита - противопульная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 6 и 10 мм. Соединение броневых листов осуществлялось с помощью сварки. Лобовой и кормовой листы кабины с боковыми скулами были расположены под небольшим углом наклона к вертикали.

В моторном отделении устанавливались карбюраторный двигатель "Геркулес" мощностью 90 л.с. (66 кВт), в трансмиссионном — коробка передач и главный фрикцион "Геркулес". Запас хода машины по шоссе достигал 120 км.

Посадка десанта в бронетранспортер ТР-4

Бронетранспортер ТР-4 на испытаниях

Танк-наблюдатель ТН был разработан как бронированный самоходный наблюдательный пункт в сентябре 1934 г. специалистами склада-мастерской № 37 в Москве. Опытный образец машины был изготовлен в 1935 г. на Опытном заводе Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод № 185). Базовой машиной при его создании явился гусеничный бронетранспортер ТР-4. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Неподвижная броневая боевая рубка, расположенная в средней части машины, была приспособлена для размещения приборов разведки, наблюдения, а также трех членов экипажа.

Танк был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ с боекомплектом 4980 патронов и оснащен радиостанцией 71ТК-1 с поручневой антенной, оптическим дальномером "Цейс" с базой 500 мм, танковой командирской панорамой ПТК, гирокомпасной установкой Остехбюро, ориентирографом, счислителем полевого типа, упредителем, поправочником, планшетом, светосигнальным прибором типа СПВО, двумя телефонами УНАФ и катушкой с телефонным кабелем.

Танк-наблюдатель ТН
Боевая масса – 8 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 28 км/ч

Бронирование рубки было противопульным, выполненным из броневых листов толщиной 6, 10 и 15 мм. Соединение броневых листов осуществлялось с помощью заклепок.

В моторном отделении устанавливались карбюраторный двигатель "Геркулес" мощностью 90 л.с. (66 кВт), в трансмиссионном - коробка передач и главный фрикцион "Геркулес". Запас хода достигал 130 км.

Бронетранспортер ТП-26 был разработан КБ завода им.Ворошилова (завод № 174) на базе танка Т-26. В 1936 г. заводом был изготовлен опытный образец. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

В бронированной рубке, размещенной в средней части машины, располагались водитель и одиннадцать десантников. Спешивание и посадка десанта производились через бортовые одностворчатые двери. На крыше рубки располагались два люка, закрывавшихся броневыми крышками. Для вентиляции десантного отделения имелся специальный вентилятор.

Бронетранспортер был вооружен двумя 7,62-мм пулеметами ДТ. Один пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре в выступающей вперед небольшой бронировке слева от механика-водителя. Второй пулемет ДТ зенитный, при необходимости устанавливался в турели на крыше броневой рубки. Боекомплект к пулеметам ДТ состоял из 1008 патронов.

Броневая защита машины — противопульная, изготавливалась из броневых катаных листов толщиной 6 и 15 мм. Броневая рубка имела вертикально расположенные стальные листы. Соединение броневых листов между собой было выполнено с помощью сварки и заклепок.

Машина имела боевую массу 8,5 т. Максимальная скорость по шоссе составляла 28 км/ч, запас хода достигал 120 км.

Фото-танк Т-26ФТ был разработан специалистами склада-мастерской № 37 в Москве в 1937 г. на основе проекта, предложенного в октябре 1933 г. заведующим фотокинокабинетом этого склада В.И.Успенским. Базовой машиной для разработки фото-танка являлся легкий танк Т-26. Опытный образец машины был изготовлен в конце 1937 г. Он предназначался для кино-фотосъемки полосы обороны противника при проведении разведки. Он позволял производить съемку объектов, маршрута движения и панорамы местности как с места, так и с хода. В январе-феврале 1938 г. танк прошел полигонные испытания. На вооружении и в серийном производстве фото-танк не состоял.

Машина отличалась от линейного танка Т-26 отсутствием пушечного вооружения, был оставлен только 7.62-мм пулемет ДТ с боекомплектом 441 патрон (7 дисков). Для маскировки вместо 45-мм пушки был установлен ее деревянный муляж. Танк имел два специальных отделения: отделение съемки в башне танка и отделение обработки снимков — в средней части корпуса сзади механика-водителя. Экипаж машины состоял из трех человек.

Фото-танк Т-26ФТ
Боевая масса – 9,4 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 95 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Для объектива фотоаппаратуры в левой боковой стенке башни были сделаны два отверстия диаметром 80 мм с закрывавшимися броневыми задвижками, замаскированными снаружи. Левый и правый боковые триплексы были смещены назад ближе к оператору. На крыше башни был оставлен один входной люк, так как на месте левого входного люка размещался перископ наблюдения. Из-за размещения входных отверстий объективов фотоаппаратуры место крепления поручневой антенны было изменено.

В отделении съемки размещались кинофотоаппаратура; перископ, связанный синхронно с кинофотоаппаратурой; радиостанция; 7,62-мм пулемет ДТ с боекомплектом; щиток сигнализации и контроля работы аппаратуры; электродвигатели приводов киноаппаратуры и броневых заслонок тяжелого фотоаппарата; сиденье оператора; измененный механизм поворота башни с электродвигателем и контрольным прибором угла поворота.

Навигационный прибор танка Т-26ФТ

Тяжелый фотоаппарат устанавливался в башне слева с направлением объектива под углом 45° от оси канала ствола пушки и был подвешен в четырех точках, имевших специальную амортизационную подвеску. С помощью специального тросового механизма можно было изменять углы наклона фотоаппарата к горизонту в секторе +15°.

Фотоаппарат представлял собой полуавтомат с двумя конусами, рассчитанными на съемку с экспозицией 1/90, 1/180, 1/375, 1/750, с тремя светофильтрами и двумя объективами "Индустар" Ф-300 и Ф-210. Размер фотопластинок 90x150 мм. Фотоаппарат имел специальную кассету, емкостью 20 фотопластинок. При необходимости негативы могли быть обработаны непосредственно в танке.

Киноаппарат был разработан на основе киноаппарата "Кинамо". Он снабжался двумя объективами "Цейс-Икон" Ф-40 и Ф-50, а также кассетами для зарядки в каждую 260 м специальной кинопленки. Скорость съемки составляла 12-22 кадра в секунду и регулировалась с помощью реостата. Объектив киноаппарата защищался во время съемки специальным броневым обтюратором. Броневая задвижка открывалась во время съемки педалью, запускавшей киноаппарат и закрывалась автоматически при удалении ноги оператора с педали в конце съемки. Танк не был оснащен оборудованием для обработки кинопленки.

В отделении обработки фотоснимков размещались: навигационный прибор с гироскопическим компасом "Аншютц", увеличитель, проявочный стол, бачки, химикаты для обработки, сушильный шкаф, щиток с приборами и сиденье оператора.

Навигационный прибор обеспечивал фиксацию положения танка в момент съемки и направление съемки, а также производил прокладку курса танка на карте масштаба 1:50000. Отметка об изменении курса танка производилось вручную по сигналу от механика-водителя (с помощью светосигнального прибора) по углу указателя гироскопа.

Характеристики подвижности танка Т-26ФТ были сохранены на уровне базовой машины.

Командирский танк КБТ-7 был разработан в 1937 г. КБ завода № 183 под руководством М.И.Кошкина при участии конструкторов НАТИ А.С.Щеглова и Н.И.Корогоножко. Конструктивные проработки такой машины велись в этом КБ еще в ноябре 1932 г. Опытный образец был изготовлен в 1937 г. на заводе №183 в Харькове. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Машина предназначалась для командиров танковых частей и соединений с целью обеспечения надежного управления своими подразделениями в бою под воздействием огня противника. Танк был создан на базе серийного танка БТ-7 и отличался от него отсутствием башни с пушечным вооружением, наличием бронированной надстройки корпуса и размещением специального оборудования.

Экипаж машины состоял из четырех человек: командира подразделения, начальника штаба, радиста-пулеметчика и механика водителя. Механик-водитель располагался так же. как и на серийном танке. В

Командирский танк КБТ-7
Боевая масса –13 т; экипаж – 4 чел; вооружение: 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 50 км/ч, на колесном ходу - 72 км/ч

Командирский танк КБТ-7. Танковые светосемафоры СТС подняты в рабочее положение для передачи сигнала

Командирский танк КБТ-7 (вид сзади)

средней части корпуса справа по ходу движения находился командир, слева — начальник штаба, перед которым располагался откидной столик. Стрелок-радист размещался у моторной перегородки.

Броневая защита танка была противопульной. Для уменьшения вероятности пробития брони стальные листы надстройки были установлены под наклоном. Лобовой и кормовой листы толщиной соответственно 18 и 13 мм были наклонены к вертикали под углом 20°, бортовые листы толщиной 13 мм — под углом 15°. Верхний наклонный лист имел толщину 10 мм. На опытном образце надстройка была выполнена из конструкционной стали 3.

В переднем, заднем и бортовых листах надстройки в специальных шаровых опорах могли устанавливаться два 7,62-мм пулемета ДТ. Третий (запасной) пулемет ДТ одновременно предназначался для стрельбы по воздушным целям и мог устанавливаться на основании люка крыши корпуса надстройки в турели П-40. Под основанием люка на полу боевого отделения располагалась подъемная площадка, обеспечивавшая при подъеме широкий обзор местности и удобную стрельбу из зенитного пулемета по наземным целям.

Для наблюдения из танка за полем боя и подчиненными подразделениями были установлены два прибора ПТК и четыре смотровых прибора "триплекс".

Расположение командира позволяло попеременно вести огонь из всех пулеметов ДТ одному человеку не мешая работе остальных членов экипажа. Боекомплект к пулеметам ДТ составлял 1953 патрона (31 диск).

Внешняя связь на большие расстояния обеспечивалась с помощью радиостанции РТУ со штыревой антенной, на короткие расстояния — с помощью радиостанции 71ТК-1 с подъемной штыревой антенной. Для связи между членами экипажа использовалось переговорное устройство ТСПУ-5 на четыре абонента.

Управление внутри танкового подразделения осуществлялось посредством сигнального танкового светосемафора СТС, расположенного на верхних наклонных листах надстройки корпуса и укладывавшегося в две бронированные коробки.

Для связи с самолетом-разведчиком днем и ночью танк был оборудован специальным танковым авиасигнальным приспособлением ТАСП, которое размещалось на надгусеничных полках машины. Для вождения вне дорог в условиях ограниченной видимости у механика-водителя был установлен компас.

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть были такими же, как на серийном танке БТ-7. Запас хода машины по шоссе достигал: на гусеничном ходу 220 км и на колесном ходу — 450 км.

Танк не был принят на вооружение по причине неудовлетворительных условий стрельбы из пулеметов ДТ, тесноты боевого отделения и демаскирующих признаков машины, выделявших ее среди линейных танков.

Командирский танк КБТ-7. Полотнища ТАСП раскрыты

Командирский танк КБТ-7

3.2. Бронированные машины тылового и технического обеспечения

Краткая история развития

К этой категории машин относились различные виды техники, предназначавшиеся для технического и тылового обеспечения мотомеханизированных частей в бою и на марше и создававшиеся на базе серийно выпускавшихся танков или с использованием их агрегатов и систем.

Работы по созданию тягачей - гусеничных тракторов были развернуты в Остехбюро ГУВП ВСНХ совместно с ГКБ ОАТ и АНИИ в 1930 г. в соответствии с требованиями "Системы танко-тракторо-авто-броневооружения РККА", принятой в 1929 г. Согласно требованиям "Системы..." на вооружении РККА должны были состоять "легкий (малый) трактор РККА", "средний трактор РККА" и "тяжелый (большой) трактор РККА". Все эти машины должны были быть созданы с использованием узлов и агрегатов танков (танкеток), состоявших на вооружении РККА.

Весной 1930 г. в ГКБ ГАУ были начаты работы над малым трактором на базе легкого танка Т-18. Опытный образец машины был изготовлен заводом № 2 ВАТО в апреле 1931 г. и в июне того же года прошел испытания на научно-инженерно-техническом полигоне РККА. Из-за малого запаса хода, маломощного двигателя и сложности в эксплуатации дальнейшие работы по данной машине были прекращены.

В июне 1931 г. были развернуты работы по созданию легкого трактора на базе узлов и агрегатов легкого танка Т-20 и танкетки Т-23, которые были прекращены осенью того же года.

Первый проект среднего трактора был выполнен в начале 1930 г. на базе танка Т-19 и он получил наименование "Борец". Согласно проекту трактор должен был буксировать грузы (орудия) массой до 7 т, масса самого трактора не должна была превышать 7,5 т. Использование двигателя Т-19 или "Геркулес" должно было обеспечить машине скорость движения свыше 20 км/ч. Помимо водителя на тракторе предусматривались девять мест для размещения орудийного расчета. Однако в результате отказа от серийного производства танка все работы по данной машине в конце 1931 г. были прекращены. Было принято решение о развертывание аналогичных работ по созданию трактора на базе танка Т-26. Согласно предъявляемым требованиям, разрабатываемый тягач-транспортер должен был буксировать прицеп (артсистему) массой до 4,5 т со скоростью 20-25 км/ч.

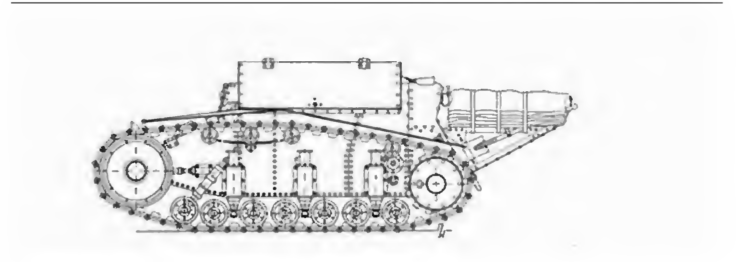
В феврале 1932 г. артиллерийским КБ завода "Большевик" на базе танка Т-26 был разработан проект артиллерийского трактора с брезентовым тентом, а осенью того же года одобрен проект бронированного артиллерийского тягача-транспортера на той же базе, выполненный в ВТА им. Дзержинского. Проекты тягачей были переданы для окончательной доработки в КБ завода им. Ворошилова. Оба тягача были приняты на вооружение РККА и поставлены на серийное производство в 1933 г.

В это же время переделкой танка Т-26 в трактор-транспортер Т-26-Р занималось Опытно-конструкторское бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова.

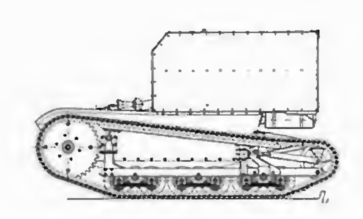
Для транспортировки грузов (орудий) массой до 11 т со скоростью до 15 км/ч был разработан небронированный тяжелый трактор, получивший название "Коминтерн", который был принят на вооружение и поставлен на серийное производство в 1934 г. В конструкции ходовой части машины были использованы элементы ходовой части среднего танка Т-24.

Помимо тягачей для нужд РККА были разработаны проекты и изготовлены опытные образцы "танков (танкеток) снабжения".

Первый проект танка снабжения был разработан на базе легкого танка МС-1 и предназначался для обеспечения боевых действий самоходных артиллерийских установок (САУ), разрабатывавшихся в то время на базе танков МС-1 и Т-19. Машина отличалась от серийного танка МС-1 отсутствием орудийной башни и измененной конфигурацией корпуса. Вместо топливных баков, перенесенных внутрь корпуса, и надгусеничных ниш были установлены два специальных бронированных контейнера (ящика) с открывающимися дверцами. Толщина брони контейнеров составляла 5-7 мм. В контейнерах могли перевозиться 50 артвыстрелов калибра 76,2 мм, уложенных в 10 ящиках, 192 выстрела (16 лотков) калибра 45 мм или эквивалентных по массе количество цинковых коробок с 7,62-мм патронами. Проект был одобрен ГАУ, однако в металле реализован не был.

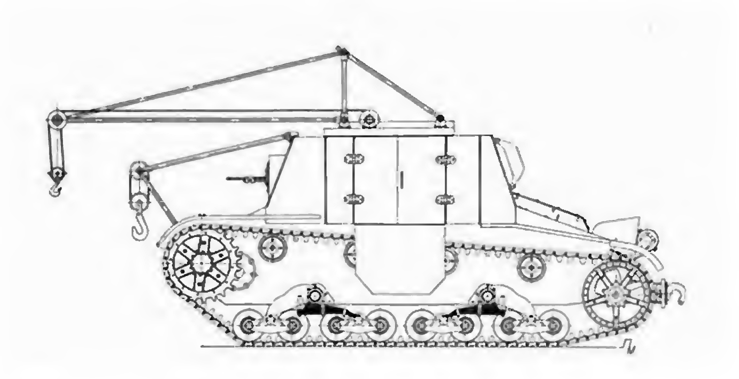

Танк снабжения на базе танка Т-18 (проект)

В 1932-1933 гг. на базе танкетки Т-27 в НАТИ под руководством инженера Н.И.Коротоножко разрабатывалась танкетка снабжения. Она предназначалась для подвоза боеприпасов на позиции в зоне действия огня противника и могла перевозить 40 патронных ящиков (80 цинковых коробок) массой 880 кг и 24 снаряженных пулеметных диска. Танкетка снабжения отличалась от базовой машины наличием саморазгружающего механизма и измененной конструкцией боковых карманов корпуса. Перевозимый боекомплект разгружался в течение 10—15 с. Масса машины составляла 3,5 т.


Танкетка снабжения на базе танкетки Т-27 (проект)

В основу конструкции саморазгружающего приспособления был положен принцип рольгангов. Включение механизма разгрузки осуществлялось с места механика-водителя. Изготовление опытного образца планировалось в НАТИ к 1 марта 1933 г.

Помимо тягачей, на базе танка Т-26 в КБ завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова была спроектирована ремонтно-эвакуационная машина, оснащенная подъемно-поворотным краном грузоподъемностью до 3 тс. Кроме того, машина могла выполнять ряд инженерных работ (забивание свай, наводка колейных мостов и т.д.). Подъемный механизм крановой установки имел привод от трансмиссии машины. Вылет стрелы крана составлял не менее 3 м при массе груза 3 т, высота подъема груза — 2,5 м. В комплекте оборудования предполагалось иметь приспособление для вывешивания ремонтируемых танков. На машине предусматривалась установка 7,62-мм пулемета ДТ с боекомплектом 1008 патронов. Масса машины не должна была превышать 9 т. Однако данный проект в металле реализован не был.


Ремонтный танк на базе танка Т-26 (проект)

3.2.1. Серийные машины

Тягач Т-26-Т был разработан КБ завода им.Ворошилова в 1933-1934 гг. на основе проекта ВТА им.Дзержинского. Тягач находился на вооружении РККА и состоял в серийном производстве на заводе им.Ворошилова (завод № 174) в Ленинграде в 1934-1936 гг. Было выпущено 183 машины.

Тягач Т-26-Т
Боевая масса – 8 т; экипаж – 1 чел., десант - 5 чел.; вооружение отсутствует; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 28 км/ч

Тягач был создан на базе танка Т-26 и предназначался для буксировки различных прицепов и перевозки десанта из пяти человек. Боевой расчет располагался в броневой рубке, расположенной в средней части корпуса машины. Посадка и спешивание боевого расчета из машины производились через двухстворчатый люк механика водителя и два люка, располагавшиеся в крыше бронированной рубки. Наблюдение за полем боя и буксируемым грузом осуществлялось десантом через смотровые лючки, расположенные в бортовых и кормовом листах рубки. Для стрельбы из личного оружия десанта в бортах корпуса имелось по одному отверстию, закрывавшемуся броневой задвижкой. Буксировка различных прицепов осуществлялась с помощью специального буксирного крюка, расположенного на корме тягача.

Вооружение на тягаче отсутствовало.

Броневая защита - противопульная, изготовленная из катаных броневых листов толщиной 6 и 15 мм. На машинах первых выпусков соединение броневых листов производилось с помощью заклепок, на машинах поздних годов выпуска - с помощью сварки.

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть остались такими же как на танке Т-26. Запас хода тягача по шоссе достигал 120 км.

Тягач Т-26-Т (вид спереди)

Тягач Т-26-Т (вид на правый борт)

Тягач Т-26-Т (вид сзади)

Тягач Т-26-Т2 был разработан в КБ завода им.Ворошилова в Ленинграде в 1933 г. на основе проекта КБ завода “Большевик” и предназначался для обслуживания частей тыла механизированных соединений. Опытный образец, выпущенный заводом им. Ворошилова в 1933 г. прошел испытания на НИБТ полигоне в период с сентября 1933 г. по февраль 1934 г. Тягач состоял на вооружении РККА с 1933 г. Небольшие партии машин были выпущены заводом им.Ворошилова в 1934, 1935 и 1936 гг.

Тягач был создан на базе танка Т-26 и представлял собой открытую сверху машину. В боевой расчет машины входили водитель и четыре десантника. Совмещенное отделение (управления и десантное) размещалось в средней части корпуса. Для защиты экипажа от непогоды над обитаемым отделением устанавливался брезентовый тент с целлулоидными окнами по его периметру. Буксировка различных прицепов осуществлялась с помощью специального сцепного устройства, установленного в корме тягача.

Вооружение на тягаче отсутствовало.

Броневая защита корпуса машины - противопульная, изготовленная из катаных броневых листов толщиной 6 и 15 мм. На машинах первых выпусков соединение броневых листов производилось с помощью заклепок, на остальных машинах - с помощью сварки.

Тягач Т-26-Т2
Боевая масса – 7,7 т; экипаж – 1 чел., десант – 4 чел.; вооружение отсутствует; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость - 28 км/ч

Тягач Т-26-Т2 (вид на правый борт)

Тягач Т-26-Т2 (вид сзади)

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть тягача по сравнению с танком Т-26 остались без изменений. Емкость топливных баков составляла 180 л. Запас хода машины по шоссе при буксировании груза массой 5 т достигал 120 км. При буксировке груза массой до 4 т тягач развивал скорость до 15 км/ч, а груза массой до 7 т — до 11 км/ч.

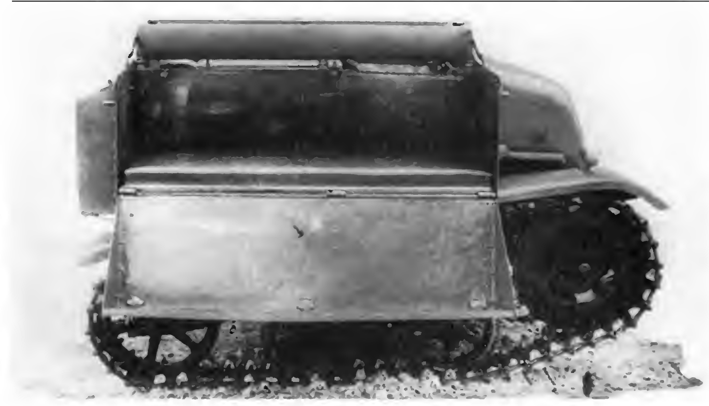
Трактор-транспортер “Пионер” был разработан в 1935 г. в специальном отделе НАТИ под руководством А.С.Щеглова с использованием узлов и агрегатов малого плавающего танка Т-37. Прототипом машины являлся трактор “Мармон-Херингтон”. Опытный образец был изготовлен в 1936 г. Трактор-транспортер был принят на вооружение и находился в серийном производстве на заводе № 37 в Москве с 1936 по 1937 гг. В 1936 г. были выпущены первые 50 машин.

По компоновочной схеме водитель был расположен в носовой части машины над коробкой передач, закрытой защитным кожухом. За ним по бортам корпуса размещались спинками внутрь по три сиденья для перевозки орудийного расчета. У плавающего танка Т-37 были заимствованы двигатель с трансмиссией и элементы ходовой части.

Подвеска транспортера — балансирная, пружинная. Со стороны каждого борта находилась одна тележка с двумя опорными катками. В ходовой части использовались ведущие колеса переднего расположения. Направляющие колеса были подрессорены и выполняли роль опорных катков.

Трактор-транспортер “Пионер”
Боевая масса – 1,5 т; экипаж – 1 чел; десант – 6 чел; вооружение отсутствует; местное противопульное бронирование; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 50 км/ч

Трактор-транспортер “Пионер” с буксируемым орудием и расчетом



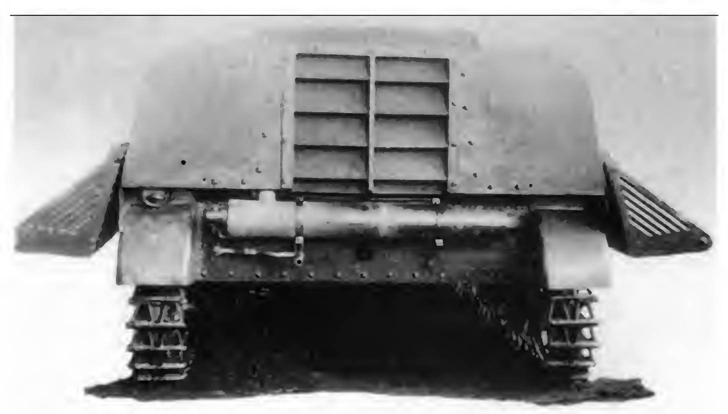
Трактор-транспортер “Пионер” (вид на правый борт)

Трактор-транспортер “Пионер” (вид сзади)

Трактор-транспортер обладал неустойчивостью прямолинейного движения, низкими тяговыми свойствами и малой вместимостью.

В 1936 г. специалистами НАТИ были разработаны и изготовлены бронированные варианты трактора-транспортера “Пионер Б1” и “Пионер Б2”, которые отличались расположением орудийного расчета.

Трактор-транспортер “Пионер Б1”

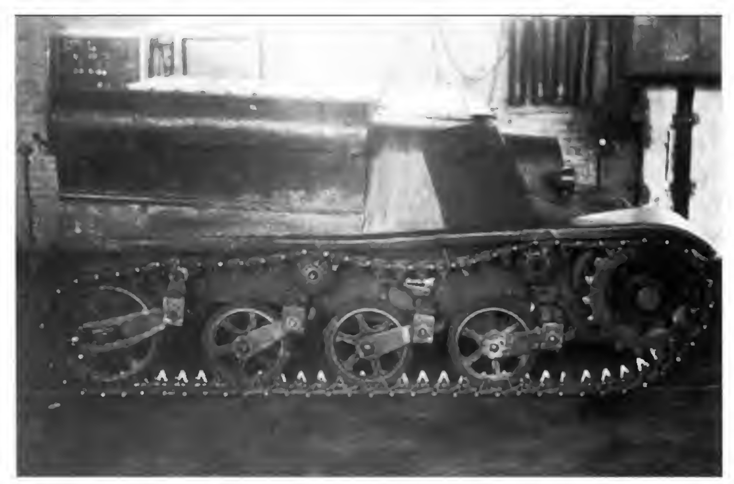


Трактор-транспортер “Пионер Б1” (вид сзади)

Размещение расчета при его перевозке на тракторе-транспортере "Пионер Б1"

Трактор-транспортер "Пионер Б1" (вид спереди)

Трактор-транспортер "Пионер Б1" с торсионной подвеской

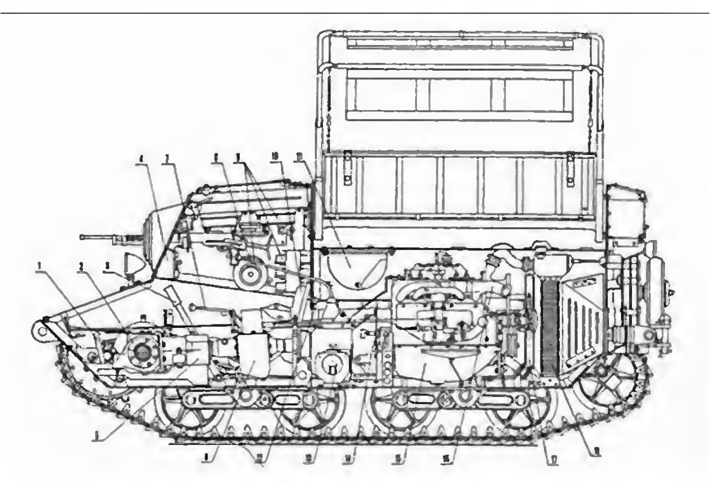


Трактор-транспортер "Пионер Б1" с торсионной подвеской (вид на правый борт)

В 1938 г. на одном из вариантов трактора-транспортера испытывалась торсионная подвеска, разработанная специалистами ленинградского завода № 185.

Бронированный трактор Т-20 "Комсомолец" был разработан в 1936 г. в КБ завода № 37 в Москве под руководством Н.А.Астрова с использованием узлов и агрегатов малого танка Т-38. Опытный образец выпущен в 1937 г. Машина была принята на вооружение РККА и предназначалась для обслуживания частей и подразделений противотанковой и полковой артиллерии. Серийное производство было организовано на заводах № 37 и ГАЗ в 1937-1941 гг. Производство трактора было прекращено в связи с расширением программы завода № 37 по выпуску плавающих танков. Всего было выпущено 7780 бронированных тракторов.

Бронированный трактор Т-20 "Комсомолец"
Боевая масса - 4,1 т; экипаж - 2 чел; десант - 6 чел; вооружение: пулемет - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 50 л.с.; максимальная скорость - 47,5 км/ч



Продольный разрез бронированного трактора Т-20 "Комсомолец"
1 - педаль главного фрикциона; 2 - главная передача; 3 - рычаг управления бортовым фрикционом; 4 - смотровой прибор; 5 - соединительная муфта; 6 - демультипликатор; 7 - рычаг управления демультипликатором; 8 - рычаг переключения передач; 9 - пулеметные диски; 10 - сиденье стрелка (командира); 11 - малый топливный бак; 12 - рукоятка включения стартера; 13 - коробка передач; 14 - главный фрикцион; 15 - двигатель; 16 - выхлопной патрубок; 17 - вентилятор системы охлаждения двигателя; 18 - водяной радиатор.

Компоновка машины была выполнена с передним расположением ведущих колес и кормовым размещением двигателя вдоль продольной оси машины. Отделение управления с рабочими местами для двух членов экипажа (водителя и стрелка) располагалось в передней части броневого корпуса в специальной броневой кабине. В средней и кормовой части корпуса над моторным отделением, располагалось грузовое отделение, в котором вдоль продольной оси машины устанавливались два сиденья для перевозки артиллерийского расчета, состоявшего из шести человек. При перестановке этих сидений образовывалась закрытая грузовая платформа грузоподъемностью 500 кгс. Для защиты артиллерийского расчета от непогоды мог устанавливаться брезентовый тент, в котором для наблюдения за местностью имелись специальные окна. Для буксирования артиллерийских систем в кормовой части корпуса было установлено прицепное устройство с буксирным крюком. При необходимости трактор мог буксировать за собой прицеп грузоподъемностью до 2 тс.

Броневой клепано-сварной корпус был изготовлен из броневых листов толщиной 7 и 10 мм, имевших рациональные углы наклона лобовых и бортовых листов. В крыше кабины над рабочими местами водителя и стрелка находились входные люки, закрывавшиеся откидными крышками. В передней стенке кабины, против сиденья стрелка был сделан вырез для установки 7,62-мм пулемета ДТ. Для наблюдения из кабины имелись три откидных щитка (перед водителем и в боковых стенках), снабженные смотровыми приборами.

В качестве основного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ. устанавливавшийся в шаровой опоре в лобовом листе кабины справа. Боекомплект к пулемету составлял 1008 патронов.

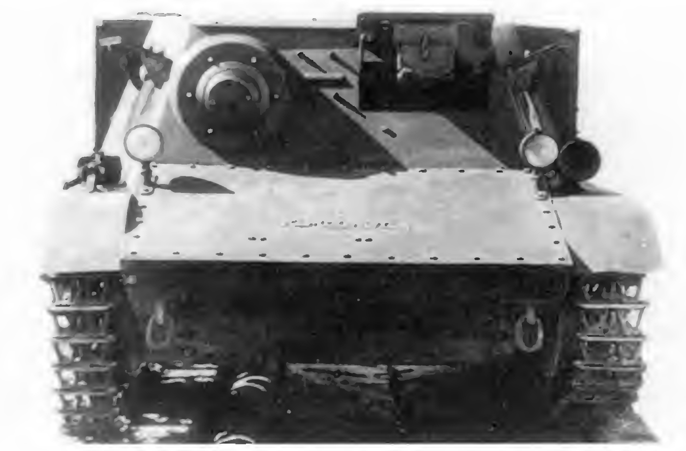
Бронированный трактор Т-20 “Комсомолец” (вид сзади) с поднятым тентом

Бронированный трактор Т-20 “Комсомолец” (вид сзади) без тента

На тракторе устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором “Зенит” с экономайзером и обогатителем. Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8-0,9 л.с. (0,6-0,7 кВт) и от заводной рукоятки. В системе зажигания применялась бобина ИГ-4085 и прерыватель-распределитель ИГФ-4003. Двигатель располагался за кабиной и был защищен броневым капотом. Воздух для системы охлаждения первоначально забирался вентилятором через бортовые воздухопритоки, расположенные над гусеницами. На последующих сериях машин забор воздуха был расположен между спинками сидений расчета с выбросом нагретого воздуха назад. Общая емкость двух топливных баков составляла 121,7 л (или 118 л в зависимости от емкости дополнительного бака).

В состав трансмиссии входили однодисковый главный фрикцион (сцепление) сухого трения, четырехступенчатая коробка передач, обеспечивавшая четыре передачи вперед и одну передачу заднего хода, одноходовой демультипликатор для получения прямой или замедленной передач, коническая главная передача, заимствованные у грузового автомобиля ГАЗ-АА, два многодисковых сухих бортовых фрикциона с ленточными тормозами с накладками из феродо и два бортовых одноступенчатых редуктора. На случай выхода из строя водителя машина имела дублирующую систему управления движением с места стрелка.

Подвеска трактора балансирная, с листовыми рессорами. В ходовой части использовались опорные и поддерживающие катки, направляющие колеса с механизмами натяжения, ведущие колеса, а также мел-


Бронированный трактор Т-20 “Комсомолец” (первой серии)

козвенчатые гусеницы, конструкция которых была заимствована у танка Т-38. На тягачах первых серий задние опорные катки выполняли роль направляющих колес, что приводило к частому опрокидыванию опорных тележек. Для исключения этого явления на тягачах последующих серий были введены приподнятые направляющие колеса.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТЭ-100 емкостью 100 А•ч и генератор ГБФ-4105 напряжением 6-8 В и мощностью 60-80 Вт.

В ходе серийного производства трактора Т-20 в его конструкцию вносились существенные изменения, в связи с чем, машина была выпущена в трех сериях, отличавшихся между собой устройством грузовой платформы, сидений, смотровых приборов и приспособлений, связанных с обеспечением нормального температурного режима работы двигателя и улучшением ходовой части.

Максимальная скорость трактора по шоссе при буксировании прицепа массой 2 т составляла 40 км/ч, а запас хода достигал 200 км.

В 1939 г. в Москве на заводе № 37 под руководством Г.С.Суреняна на базе трактора Т-20 были выпущены небронированные опытные образцы трактора ЛТ-1 и ЛТ-2 с автомобильными двигателями ГАЗ-М-1 (50 л.с./37 кВт) и ГАЗ-11 (76 л.с./56 кВт).

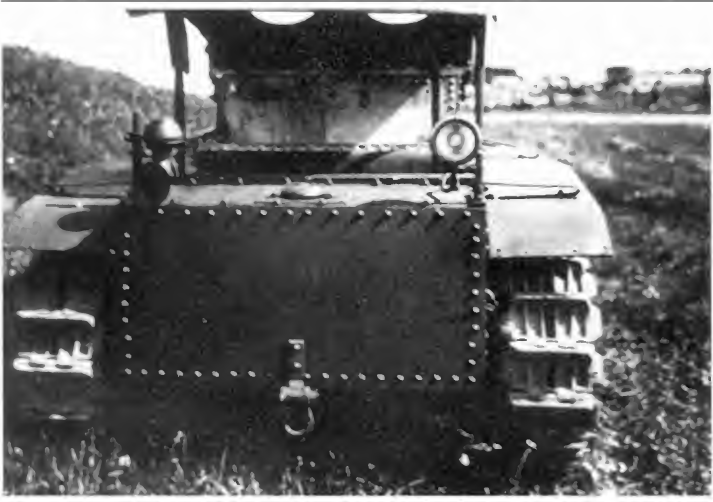
В 1940-1941 гг. на заводе ГАЗ на базе узлов и агрегатов легкого плавающего танка Т-40 был разработан и изготовлен в опытных образцах небронированный легкий тягач ГАЗ-20 (“Комсомолец-2”) с двигателем ГАЗ-М мощностью 60 л.с. (44 кВт).

Трактор “Комсомолец” явился базовой машиной для создания во второй половине 1941 г. самоходно-артиллерийской установки ЗИС-30.

3.2.2. Опытные образцы

Малый бронированный трактор РККА был разработан специалистами ГКБ ГАУ в 1930 г. на базе легкого танка Т-18. Опытный образец был изготовлен в апреле 1931 г. на заводе № 2 ВАТО, который в июне того же года прошел полигонные испытания. Во время испытаний было выявлено, что машина малопригодна для буксирования грузов, сложна в конструкции и неудобна в эксплуатации. Дальнейшие работы по трактору были прекращены.

Малый бронированный трактор РККА
Боевая масса – 3,93 т; экипаж – 1 чел., десант – 3 чел.; вооружение: отсутствует; броня – противопульная; мощность двигателя – 35 л.с.; максимальная скорость – 15 км/ч



Малый бронированный трактор РККА (вид спереди)

По своей компоновочной схеме машина представляла легкий танк Т-18 без башни с открытым броневым корпусом и брезентовым тентом. При изготовлении опытного образца были использованы узлы и агрегаты опытного легкого танка Т-16. Экипаж состоял из одного водителя. Помимо водителя трактор мог перевозить еще трех человек. Вооружение на тракторе не устанавливалось.

В кормовой части трактора размешался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель воздушного охлаждения мощностью 35 л.с. (28 кВт), совмещенный в едином блоке с коробкой передач и механизмом поворота. Двигатель располагался поперек корпуса в кормовой части машины. Емкость топливных баков составляла 124 л. Запас хода машины по шоссе достигал 90 км.

Броневая защита была выполнена из листов толщиной 4,5, 5 и 8 мм. Броней были защищены лобовая, бортовая проекции корпуса, днище, крыша моторно-трансмиссионного отделения и спинка сиденья водителя. Для защиты экипажа в ненастную погоду использовался брезентовый верх и боковины.

В состав трансмиссии входили однодисковый главный фрикцион сухого трения, трехступенчатая коробка передач, простой дифференциал, остановочные тормоза и два однорядных бортовых редуктора.

Подвеска — блокированная, пружинная. Со стороны каждого борта находились по три балансирных тележки с двумя опорными катками малого диаметра в каждой. Два направляющих колеса, двенадцать опорных и восемь поддерживающих катков имели наружную амортизацию. Ведущие колеса кормового расположения имели зубовое зацепление с гусеницами.

Транспортер-тягач ТР-4-1 (“зарядный ящик”) был разработан на базе танка Т-26 в 1933 г. в КБ ленинградского Опытного завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод № 185). Опытный образец был изготовлен на этом заводе в 1934 г. На вооружение он не принимался и в серийном производстве не состоял.

Машина имела такую же компоновочную схему, как и бронетранспортер ТР-4, и предназначалась для снабжения танков боеприпасами в бою. Она могла перевозить 360 выстрелов для 45-мм пушки, 144 выстрела для 76,2-мм пушки и 4650 патронов к 7,62-мм пулемету, которые располагались в броневой кабине, размещенной в средней части корпуса машины. Транспортер имел совмещенные отделения управления, боевое и транспортное. Водитель размещался у правого борта и вел наблюдение за местностью через смотровой люк, закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью и триплексом. Командир машины, выполнявший также обязанности стрелка, располагался у левого борта корпуса. Посадка и выход экипажа осуществлялись через двухстворчатые боковые двери броневой кабины, через которые также производилась загрузка и выгрузка перевозимых боеприпасов.

Транспортер-тягач ТР-4-1
Боевая масса – 9 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость - 28 км/ч

Транспортер был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, устанавливавшимся в лобовом листе броневой кабины в специальной шаровой опоре. Стрельбу из пулемета вел командир машины. Боекомплект к пулемету ДТ состоял из 1008 патронов. Для вентиляции совмещенного отделения был предназначен вентилятор, устанавливавшийся в специальном отверстии задней стенки, закрытым броневым листом, а также вентиляционный лючок в крыше кабины.

Броневая защита транспортера-тягача была противопульной. Корпус сваривался из броневых листов толщиной 6 и 10 мм. Лобовой и кормовой листы кабины с боковыми скулами были расположены под небольшим углом наклона к вертикали.

В моторном отделении устанавливался карбюраторный двигатель “Геркулес” мощностью 90 л.с. (66 кВт), в трансмиссионном — коробка передач и главный фрикцион “Геркулес”. Ходовая часть осталась без изменений по сравнению с ходовой частью базовой машины. Запас хода транспортера по шоссе достигал 120 км.

Транспортер-тягач ТР-4-1 (вид сзади)

Транспортер-тягач ТР-4-1 (вид сверху)

Бронетранспортер Шитикова был разработан в Москве КБ завода № 37 в октябре 1936 г. под руководством И.П.Шитикова. Опытный образец был изготовлен на этом заводе в декабре 1936 г. На вооружение бронетранспортер не принимался и в серийном производстве не состоял.

Машина была разработана на основе использования узлов и агрегатов плавающего танка Шитикова. Схема компоновки бронетранспортера предусматривала переднее расположение ведущих колес и размещение двигателя вдоль продольной оси машины в кормовой части корпуса. Машина была неплавающей. Она была предназначена для подвоза боеприпасов, использования в качестве орудийного тягача и перевозки шести человек орудийного расчета. Экипаж состоял из двух человек и располагался в броневой рубке в средней части за трансмиссионным отделением. Водитель располагался у правого борта и вел наблюдение за местностью через смотровой люк, закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью. Слева от него размещался командир машины, который также выполнял обязанности стрелка. За ними над моторным отделением размещалось грузовое отделение, в котором продольно устанавливались два сиденья спинками друг к другу.

Бронетранспортер был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, который монтировался в шаровой установке слева в лобовом листе рубки. Боекомплект к пулемету состоял из 1512 патронов.

Бронетранспортер Шитикова
Боевая масса – 2,6 т; экипаж – 2 чел., десант – 6 чел.; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 40 км/ч

Броневая защита бронетранспортера — противопульная, изготовленная из катаных броневых листов толщиной 4, 6 и 9 мм. Броневые детали соединялись с помощью сварки. Передний наклонный лист над трансмиссионным отделением был съемным и крепился с помощью болтов.

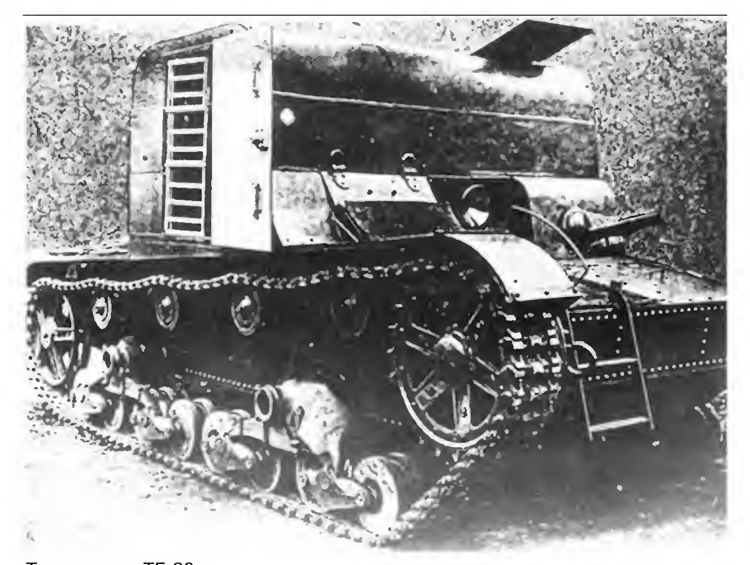
На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-АА мощностью 40 л.с. (29 кВт), а также агрегаты трансмиссии, заимствованные у грузового автомобиля ГАЗ-АА. В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы.

Ходовая часть с передним расположением ведущих колес была такого же типа, как ходовая часть плавающего танка Шитикова. Запас хода транспортера по шоссе достигал 220 км.

Транспортер ТБ-26 был разработан на базе танка Т-26 КБ ленинградского завода им. Ворошилова (завод № 174) в 1936 г. В том же году заводом был изготовлен опытный образец. Транспортер на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

По своей компоновочной схеме машина повторяла транспортер ТП-26, но предназначалась для перевозки боеприпасов. Она могла перевозить 390 выстрелов к 45-мм пушке и 4221 патрон (67 дисков) к 7,62-мм пулемету ДТ. Экипаж состоял из двух человек. Водитель размещался у правого борта. Командир машины (он же пулеметчик) размещался в небольшой броневой рубке у левого борта корпуса. Посадка водителя осуществлялась через автономный двухстворчатый люк. Командир занимал свое место через люк, располагавшийся в крыше броневой кабины. Для удобства посадки и выхода экипажа транспортер был оборудован поручнем и откидной лестницей, устанавливавшихся справа в носовой части корпуса. Загрузка и выдача перевозимых боеприпасов могла производиться через боковые одностворчатые броневые двери, люк в днище и два люка-лаза в крыше кабины.

Машина имела противопульную броневую защиту, выполненную из катаных броневых листов толщиной 6 и 15 мм. Броневая кабина имела вертикально расположенные листы. Броневые детали соединялись между собой с помощью сварки и заклепок.



Транспортер ТБ-26
Боевая масса – 9 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 28 км/ч

Транспортер был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, устанавливавшимся в шаровой опоре в броневой рубке у командира машины. Боекомплект к пулемету состоял из 1008 патронов.

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть остались таким же. как на базовой машине. Запас хода машины по шоссе достигал 120 км.

Танк-цистерна Т-26-Ц был разработан КБ ленинградского Опытного завода Спецмаштреста им.С.М.Кирова (завод № 185) в 1934 г. Опытный образец машины был изготовлен заводом в 1935 г. Танк-цистерна на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Машина была создана на базе танка Т-26 и предназначалась для перевозки горючесмазочных материалов и заправки ими объектов бронетанкового вооружения. На машине устанавливалась цистерна емкостью 1650 л и масляный бак емкостью 165 л, которые размещались в броневой кабине в средней части корпуса машины на месте подбашенной коробки танка. Экипаж состоял из двух человек. Водитель размещался в отсеке броневой кабины у правого борта. Командир машины (он же пулеметчик) размещался слева от водителя в броневой рубке. Посадка и выход экипажа производилась через двухстворчатый люк механика-водителя и люк в крыше броневой рубки командира машины.

Танк-цистерна Т-26-Ц
Боевая масса – 10,15 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 28 км/ч

Танк-цистерна Т-26-Ц (вид на левый борт)

На танке-цистерне устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ, который монтировался в специальной шаровой опоре в лобовом листе броневой рубки командира. Боекомплект к пулемету состоял из 630 патронов.

Раздача топлива и масла осуществлялась через резинотканевые рукава насосом "Промет" производительностью 400 л/мин.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть остались таким же, как на базовой машине. Запас хода танка-цистерны по шоссе достигал 120 км.

Танк-цистерна ТЦ-26 был разработан КБ ленинградского завода им. Ворошилова (завод № 174) в 1936 г. В том же году заводом был изготовлен опытный образец. Танк-цистерна на вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Машина была создана на базе танка Т-26 и предназначалась для перевозки горючесмазочных материалов и заправки ими объектов бронетанкового вооружения. Она отличалась от танка-цистерны Т-26-Ц установкой на машине небронированной цистерны емкостью 1900 л и одиннадцати пятнадцатилитровых масляных баков. Экипаж размещался в броневой рубке и состоял из двух человек. Водитель размещался у правого борта корпуса, у левого борта - командир машины (он же пулеметчик).

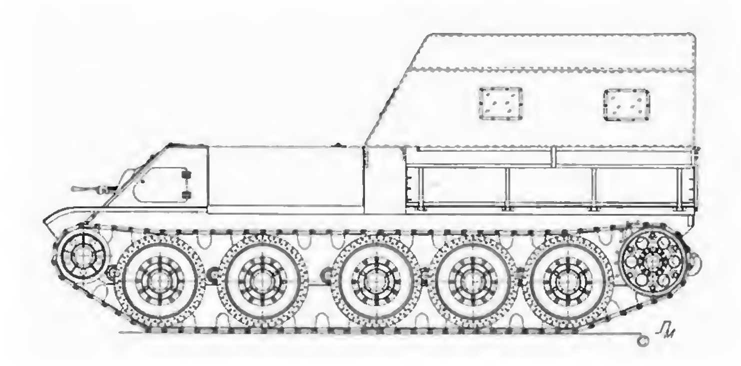
Танк-цистерна был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ с боекомплектом 1071 патрон (17 дисков).

Броневая защита корпуса, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть, по сравнению с базовой машиной, остались без изменений.

Раздача топлива и масла осуществлялись ручным насосом. В качестве противопожарного оборудования на машине были установлены два тетрахлорных огнетушителя "Богатырь".

Машина имела боевую массу 10 т. Максимальная скорость по шоссе составляла 28 км/ч. Запас хода достигал 120 км.

Тяжелый тягач на базе танка Т-34 (АТ-42) (технический проект 42) был разработан КБ завода № 183 в Харькове в апреле 1940 г. Два опытных образца машины были выпущены в ноябре 1940 г. В декабре 1940 г. при проведении заводских испытаний были выявлены дефекты в коробке передач, гусеничном движителе, в приводе лебедки и др. Машина была отправлена на доработку. Дальнейшие работы по испытанию и производству тягача были прекращены в связи с началом Великой Отечественной войны и эвакуацией завода на Урал.



Тяжелый тягач на базе танка Т-34 (АТ-42)
Боевая масса – 17 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость – 33 км/ч

Машина была создана с использованием узлов и агрегатов среднего танка Т-34. Она имела бронированную рубку в передней и средней части корпуса, в которой размещалось отделение управления и моторное отделение. В кормовой части корпуса размещалось трансмиссионное отделение, а перед ним - отделение тяговой лебедки. Над крышей трансмиссионного отделения располагалась грузовая платформа грузоподъемностью 3 тс, на которой устанавливались сиденья для перевозки личного состава и брезентовый тент.

Тягач был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, устанавливавшимся в шаровой опоре справа в лобовом листе рубки.

Броневая защита сварной рубки была выполнена из броневых листов толщиной 15 и 50 мм.

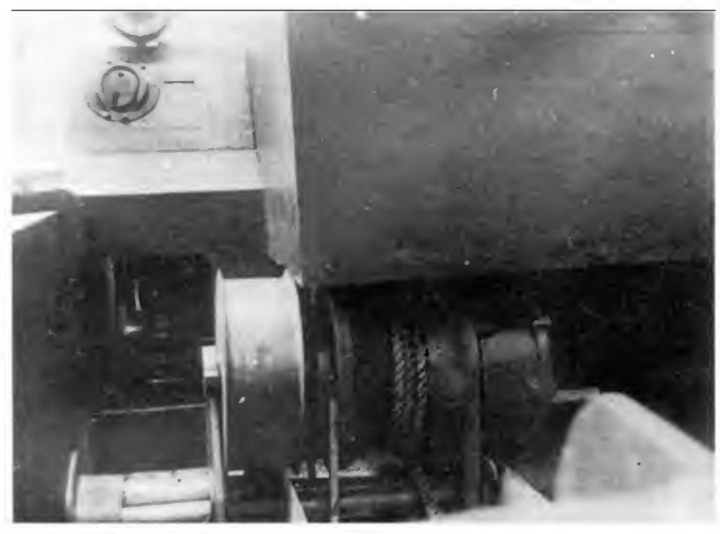
В моторном отделении вдоль продольной оси корпуса устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель В-2 мощностью 500 л.с. (368 кВт). В отличие от трансмиссии базовой машины трансмиссия тягача имела привод отбора мощности на тяговую лебедку. Ходовая часть машины осталась без изменений. Для буксирования различных грузов в кормовой части тягача устанавливалось буксирное устройство (крюк). Тяговое усилие на крюке достигало 15 тс.

Тяжелый тягач на базе танка КВ был разработан в 1940 г. в СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина. Ведущим инженером машины был Н.В.Халкиопов. В состав группы проектирования вошли также инженеры С.М.Касавин и Г.Я.Андандонский. В 1940 г. был изготовлен деревянный макет машины в натуральную величину. Проект машины рассматривался макетной комиссией в мае 1940 г. Дальнейшие работы по машине были прекращены в связи с началом Великой Отечественной войны.

Тягач (ремонтно-эвакуационная машина) был разработан на базе тяжелого танка КВ и предназначался для эвакуации с поля боя танков массой более 50 т. Схема компоновки машины предусматривала переднее расположение трансмиссионного отделения. Экипаж машины, состоявший из трех человек, размещался в броневой рубке в средней части корпуса слева. В правой части за перегородкой находилось моторное отделение. Для наблюдения за полем боя и местностью в броневой рубке устанавливались смотровые приборы, аналогичные смотровым приборам механика-водителя танка КВ. За моторным отделением размещалось отделение тяговой лебедки и грузовой отсек. Посадка и выход экипажа из машины осуществлялись через люки, размещавшиеся на крыше броневой рубки. База тягача планировалась к использованию при создании самоходной установки и имела с ней одно заводское обозначение - "Объект 212".

Согласно выполненному техническому проекту машина оснащалась тяговой лебедкой с тяговым усилием 70 тс, подъемным механизмом и

Тяжелый тягач на базе танка КВ (макет)
Боевая масса – 30 т; экипаж – 3 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с.; максимальная скорость – 46 км/ч



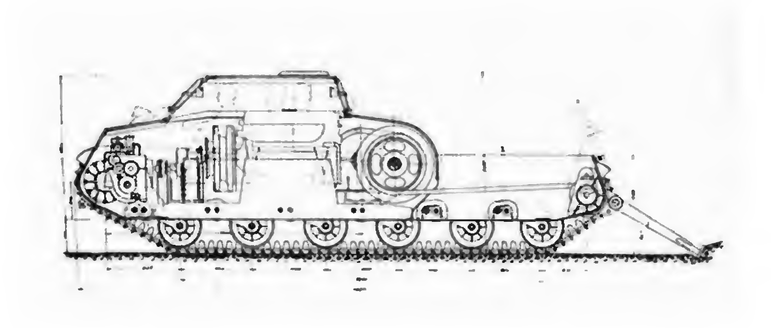
Тяговая лебедка тяжелого тягача (макет)

специальным такелажным оборудованием, размещенными в броневом корпусе. Выдача троса при работе лебедкой осуществлялась на корму машины. Для закрепления тягача на местности при работе с лебедкой в кормовой части корпуса устанавливался сошник.

Машина была вооружена двумя 7,62-мм пулеметами ДТ. Один из них устанавливался в кормовом листе бронированной рубки в специальной шаровой опоре. Второй (запасной) пулемет ДТ укладывался в боевом отделении и при необходимости мог устанавливаться в турели на крыше рубки для ведения стрельбы по воздушным целям.

Броневая защита - противоснарядная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 20, 30 и 60 мм. Броневые детали имели рациональные углы наклона и соединялись между собой при помощи сварки.

Силовая установка и ходовая часть были заимствованы у танка КВ. Трансмиссия тягача имела дополнительный привод отбора мощности на тяговую лебедку.



Продольный разрез тягача (ремонтно-эвакуационной машины) на базе танка КВ

Глава 4. **Бронированные машины инженерного вооружения**

Краткая история развития

Рост технической оснащенности, моторизация и механизация частей РККА внесли элементы нового во все стороны военного дела и, в частности, в организацию войск и способы ведения боевых действий.

Маневренность и решительность боевых действий в рассматриваемый период положили начало решению таких крупных проблем, как инженерное обеспечение наступательных действий войск. Большая глубина наступательных действий требовала обеспечения маневра и продвижения механизированных частей, преодоления водных преград сходу, причем в ряде операций требовалось их последовательное форсирование. Трудности этой задачи всякий раз усугублялись крайне ограниченным наличием различного рода инженерных табельных средств, к тому же далеко несовершенных.

Стремясь в кратчайшие сроки создать собственную базу машиностроения, Советское государство максимально использовало опыт и достижения других стран. Для этой цели была организована в государственном масштабе закупка иностранных образцов машин различного назначения. На основании всесторонних испытаний, проведенных в 1927-1929 гг., были подготовлены рекомендации по освоению промышленностью некоторых зарубежных образцов и использованию их в инженерных войсках. Одновременно с этим велась работа и по созданию собственных отечественных машин инженерного вооружения.

Руководство по созданию машин инженерного вооружения было поручено Инженерному комитету. К выполнению этих работ также был привлечен коллектив Военно-инженерной академии. Различные эксперименты и испытания созданных образцов проводились на Военно-инженерном (с 1926 г. — Научно-испытательном инженерно-техническом) полигоне РККА в Нахабино.

После утверждения в июле 1929 г. "Системы танко-тракторо-автоброневооружения", которая предусматривала принятие на вооружение РККА танкеток, легких танков, бронеавтомобилей, самоходно-артиллерийских установок и гусеничных бронетранспортеров, была определена номенклатура базовых машин для размещения на них навесного и встроенного инженерного оборудования. Принятие на вооружение новых инженерных средств и изучение опыта их применения в войсках при решении задач инженерного обеспечения мотомеханизированных частей, позволили разработать "Систему инженерного вооружения", утвержденную РВС СССР в 1930 г. Этот документ устанавливал перечень образцов военно-инженерной техники, необходимых для обеспечения боевых действий войск, определял их основные ТТТ. порядок разработки и принятия на вооружение. В последующем, в 1932 и 1938 гг. система дорабатывалась и уточнялась.

Инженерное вооружение механизированных соединений РККА должно было включать:

оборудование для устранения и преодоления препятствий и заграждений (тралы, ножи, кошки и клещи) боевыми танками;

саперные (инженерные) танки (мостовые танки, танки-заградители, танки-тральщики);

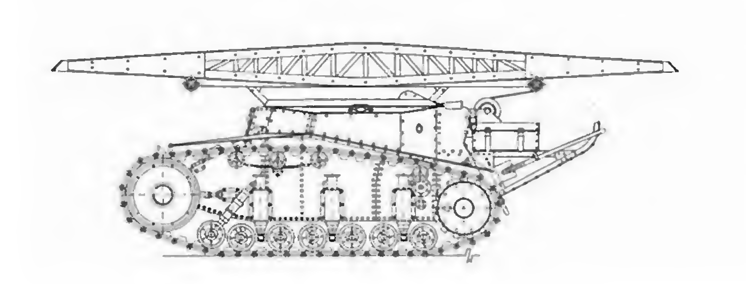
средства общего назначения (танки-электроустановки; танки-лесопилки; танки-краны; тяжелые понтонные средства "Н2П"), возимые на танках или за танками;

саперные бронетранспортеры.

Все саперные и большинство специальных инженерных машин должны были создаваться на базе танков БТ, Т-26 и Т-28 и иметь броневую защиту, равноценную базовым машинам. Для самообороны на машинах предусматривалась установка пулеметного оружия. Использование инженерного оборудования должно было осуществляться без выхода экипажа из машины. В результате проведенных работ были созданы инженерные машины на базе легкого танка Т-26 и среднего танка Т-28, а также разработана инженерная машина на базе опытного тяжелого танка Т-100 с задачами по наводке моста, перевозке технического персонала и подвозу ВВ в специальных контейнерах.

Все бронированные инженерные машины остались на уровне опытных образцов.

В 30-х гг. было разработано три варианта механизированных мостов, установленных на базе танков. Первый вариант конструкции представлял собой выдвижной мост, второй вариант - опрокидывающийся мост, шестиметровый пролет которого устанавливался на препятствие за счет вращения колей вокруг неподвижной оси. По третьему варианту наведение моста осуществлялось с помощью тяговых тросов.


Штурмовой саперный танк на базе легкого танка МС-1 (проект)

Первый эскизный проект так называемого "штурмового саперного танка" был разработан на базе легкого танка МС-1 от которого он отличался отсутствием орудийной башни и установкой над корпусом машины деревянного двухколейного выдвижного моста, предназначавшегося для переправы автомобилей и танкеток через реки и противотанковые рвы шириной до 4 м. Помимо моста танк предполагалось оснастить специальным буром для бурения шурфов и механической пилой. Однако в металле данный проект машины реализован не был.

Опытный образец механизированного моста под названием "Саперный (мостовой) танк СТ-26" был испытан в 1932 г. Установка металлического моста длиной 7 м осуществлялась с выходом экипажа из машины. В усовершенствованном варианте саперного танка УСТ-26 тяговые тросы были заменены рычагами, имевшими гидропривод. Наведение моста осуществлялось без выхода экипажа из танка. По принципу саперного танка УСТ-26 был создан единый тип однопролетного и многопролетного мостов на рамных опорах грузоподъемностью 12 тс для преодоления водных и другого рода преград шириной 30-50 м и глубиной до 3 м.

Деревянный мост, установленный на танкетке Т-27

В период с 1934 по 1937 гг. для танкетки Т-27 и танков Т-26, БТ и Т-28 были изготовлены и испытаны деревянные мосты. Деревянный мост был значительно проще металлического моста по конструкции, легче по массе и требовал меньших конструктивных изменений в корпусе машины. Установка моста на препятствие осуществлялась с помощью подкидного бруса, который крепился на тросах в передней части моста. При подходе танка к препятствию, механик-водитель с помощью тросового привода сбрасывал подкидной брус, который захватывался гусеницами танка, тросы натягивались, мост приподнимался и, проворачиваясь вокруг передней опоры на танке, упирался своими передними концами в землю, а затем опрокидывался на препятствие. Деревянные мосты подразделялись на бревенчатые и дощатые. Основными недостатками таких мостов являлись: трудность точной установки моста на препятствие, необходимость конструктивных изменений в корпусе танка, сложность изготовления в полевых условиях, особенно дощатых ферм, недостаточная прочность кронштейнов, поддерживающих мост при его сбрасывании с танка, а также невозможность ведения огня из танка при транспортировке моста.

Длина деревянных мостов составляла от 4,5 до 7,5 м в зависимости от марки машины, а для их изготовления требовалось не менее 76 чел.-ч. Время, необходимое для монтажа моста на танк, составляло от 2 до 5 ч.

Для проведения войсковых испытаний в воинских частях было изготовлено 57 мостов к танкам БТ-2 и 20 мостов к танкам Т-26. По результатам испытаний из воинских частей были получены отрицательные отзывы.

Испытание деревянного моста, установленного на танке Т-26 обр. 1932 г.

На основе учений и накопленного боевого опыта в инженерных войсках были созданы более совершенные конструкции мостоукладчика на базе среднего танка Т-28 с возможностью установки каткового трала (проектировался также пятнадцатиметровый мост складной конструкции).

Несколько опытных саперных (инженерных) танков принимали участие в боевых действиях на Карельском перешейке во время войны с Финляндией в 1939-1940 гг., где несмотря на ряд конструктивных недостатков продемонстрировали ценные качества, облегчая линейным танкам преодоление рвов, воронок и водных преград.

В конце 1940 г. приказом НКО был принят на вооружение мостовой танк ИТ-28. В 1941 г. заводами промышленности планировалось выпустить первую серию мостовых танков в количестве 55 машин, но начавшаяся война и эвакуация промышленных предприятий на Урал, прервали начатую работу и заказ не был выполнен. Кроме того, для преодоления противотанковых рвов танками Т-28 в СКБ-2 ЛКЗ был разработан проект с жесткой установкой на части машин двухколейного металлического моста длиной 10 м. Проект установки моста на танк Т-28 имел кодовое обозначение "Объект 215". Согласно проекту танк Т-28 (Объект 215) входил в противотанковый ров и обеспечивал "через себя" прохождение через препятствие остальным танкам. Дальнейшего развития эта конструкция не получила.

В 1934-1935 гг. для облегчения преодоления линейными танками снежной целины был создан первый отечественный танковый снегоочиститель, который представлял собой специальное навесное оборудование устанавливавшееся на танк Т-26.

С учетом маневренного характера будущей войны, а также повышения роли в ней танков, важное значение придавалось развитию противотанковых минно-взрывных заграждений.

Для устройства минных полей на местности, находившийся под огнем противника, в 1933- 1934 гг. на базе танкетки Т-27 был разработан первый образец минного заградителя (раскладчика мин). С этой машины началась история развития средств для механизированной установки противотанковых мин на грунт. Машина отличалась от серийного образца установкой специального оборудования для раскладки противотанковых мин в металлическом корпусе. Выдача мин производилась с помощью тросового механизма с определенным интервалом (шагом минирования).

Еще одна конструкция минного заградителя, была разработана на базе плавающего танка Т-37А. Внутри специального бронированного корпуса заградителя размешалось 500 противотанковых мин. Выдача мин осуществлялась через задний нижний люк с помощью винтового барабана с приводом от ведущего колеса машины. Включение механизма привода производилось механиком-водителем. Раскладка мин осуществлялась партиями на выбранных участках местности. В последующем для линейных танков Т-26 и БТ, разрабатывались опытные образцы минных прицепок, с помощью которых производилась механизированная установка противотанковых мин на грунт.

В результате проведенных испытаний была выявлена малая эффективность применения минных заградителей из-за открытого расположения мин, большого их расхода при таком методе установки, а также легкого обнаружения противником установленного минного поля.

По этим причинам минные заградители в довоенный период не были приняты на вооружение РККА и во время Великой Отечественной войны дальнейшие работы по ним не проводились.

Стремительное развитие минно-взрывных заграждений в рассматриваемый период вызвало острую необходимость в создании такого средства, которое максимально снизило бы влияние минных полей на темп продвижения бронетанковых войск и снизило бы их потери. Таким средством стал новый вид вооружения - минный трал, устанавливавшихся на танке.

Работы по созданию минного трала в Советском Союзе начались в начале 30-х гг., но, несмотря на ряд предложенных конструкций, ни одна из них до 1942 г. не была принята на вооружение РККА.

В периоде 1932 г. по 1939 г. были разработаны и экспериментально проверены ножевая, бойковая и катковая конструкции минных тралов, использовавшихся в качестве навесного оборудования для танков СТ-26 и БТ. Все они относились к типу колейных тралов, которые обеспечивали траление мин перед гусеницами танка путем их взрыва (бойковый и катковый тралы) или отвода их в сторону (ножевой).

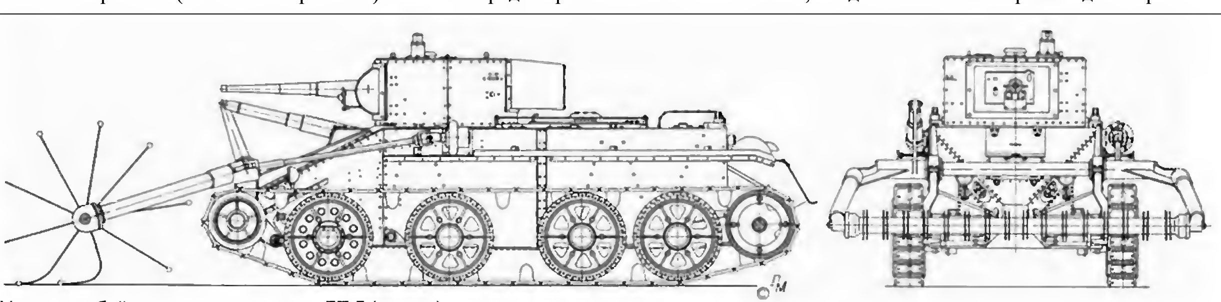
Первые опытные образцы отечественных ножевых минных тралов были изготовлены в 1934 г. и установлены на танке Т-26. Для испытаний были предъявлены три образца тралов, принцип действия которых сводился к следующему: при движении танка по минному полю рама, прикрепленная к лобовой части корпуса танка, при помощи специального приспособления опускалась, а установленные на раме ножи врезались в землю, извлекали мины, установленные в грунт и отводили их в сторону.

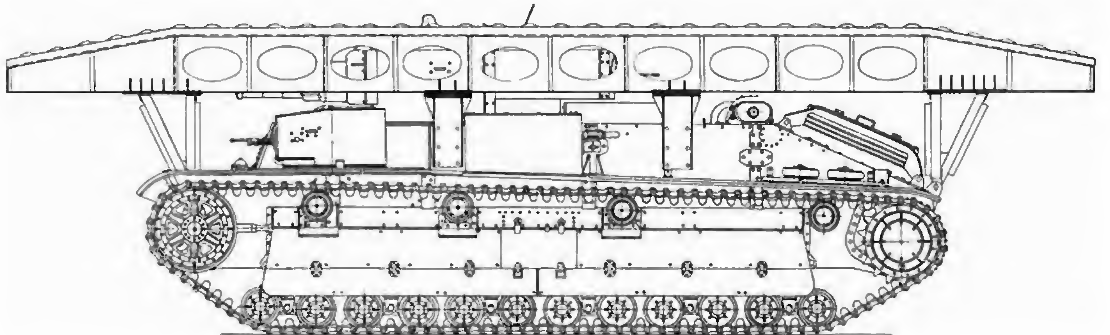
В ходе испытаний все три варианта ножевых тралов показали неудовлетворительные результаты. Траление мин на твердых и замерзших грунтах, на дорогах и на заросшей кустарником местности было невозможным. Маневр машины во время работы с тралом исключался. Рабочие органы ножевых тралов не были взрывоустойчивыми. При наезде на твердые предметы ножи ломались или деформировались, теряя свою работоспособность. Кроме того, наблюдалось самопроизвольное заглубление ножей в грунт и выход их из него.

В ноябре 1934 г. в ВЭТА в Ленинграде под руководством Б.Ушакова и Н.В.Цейца (от Опытного завода Спецмаштреста им.С.М.Кирова) был разработан проект бойкового трала для танка БТ-5. Его конструкция обеспечивала сплошное траление мин.

В 1936 г. был изготовлен опытный образец бойкового трала, который обеспечивал траление непосредственно перед гусеницами танка. Трал был установлен на танке Т-26 и прошел полигонные испытания.

Бойковый трал имел два барабана, на которых в определенном порядке располагались 55 бойков, подвешенных на тросах диаметром 10-12 мм. При движении танка барабаны приводились во вращение с помощью специального привода от ведущих колес машины, ударяя бойками по поверхности грунта и взрывателям мин. Скорость траления составляла 10-12 км/ч.


Установка бойкового трала на танке БТ-5 (проект)


Установка металлического моста конструкции СКБ-2 ЛКЗ на танкТ-28 "Объект 215" (проект)

В 1937 г. АБТУ РККА были выданы ТТТ на разработку бойкового трала сплошного траления для танка БТ-7. Конструкция трала должна была обеспечивать как сплошное траление минного поля, так и траление мин непосредственно перед гусеницами танка. Ширина сплошного траления составляла 3,5 м при скорости машины 8 км/ч, при тралении не-

посредственно перед гусеницами скорость движения машины могла достигать 20 км/ч. Отбор мощности на привод бойков осуществлялся от двигателя танка. Установка трала предусматривала минимальные изменения в конструкции машины. Время монтажа трала массой 700 кг на танк не превышало 60 мин., а демонтажа — 20 мин. Изготовленный опытный образец трала прошел испытания на НИБТ полигоне в марте 1939 г.

В апреле 1940 г. на заводе № 185 бойковый трал был установлен и на танк Т-28. Бойковые тралы во время испытаний показали неудовлетворительные результаты и не были приняты на вооружение вследствие: недостаточной надежности конструкции; необходимости выхода экипажа из танка для включения и выключения трала; забрасывания пылью, грязью и снегом смотровых приборов танка при работающем трале; спутывания при работе тросов бойков трала приводящего к пропуску мин; обрыва 7-8 бойков от трала при взрыве мины и нарушения эффективности его работы.

Первый образец каткового трала был разработан в 1935 г. После проведения испытаний и усовершенствования его конструкции, в 1937 г. были изготовлены опытные образцы катковых тралов для танка Т-26, а в 1938 г. — для танка Т-28.

Катковый трал устанавливался в передней части корпуса танка и представлял собой раму с катками, расположенными перед гусеницами. Каждый каток был подвешен к общей оси и имел возможность перемещаться независимо от других катков и копировать в определенных пределах неровности местности. При наезде катка на мину, происходил ее подрыв. Для перевода в транспортное положение трал поднимался вверх с помощью лебедки. Во время испытаний была установлена недостаточная прочность катков трала при взрыве мин. После взрыва 3-4 мин под одной кареткой трала, его катки требовали замены.

В результате проведенных работ по испытаниям тралов были установлены преимущества каткового трала нажимного действия. Одновременно был получен большой опыт для совершенствования конструкции минных тралов, основанных на других принципах действия.

В дальнейшем работы по созданию минных тралов были прекращены и возобновились лишь в период Великой Отечественной войны.

В феврале-марте 1935 г. на легких танках Т-26 и БТ проводились работы по установке и испытанию специальных ограждений от собак-подрывников. Разработанное ограждение состояло из двух кронштейнов, крепившихся к переднему наклонному броневому листу корпуса танка и шарнирно подвешивавшийся на них вертикальной прямоугольной рамки. Сверху и снизу рамки, сваренные из труб, вставлялись и закреплялись стальные 3-мм прутья. Причем снизу рамки прутья выступали наружу на 300. а сверху — на 200 мм. Вследствие того, что шарнирные соединения были установлены выше линии центра тяжести, рамка стремилась занять вертикальное положение. Нижние прутья, постоянно касаясь грунта во время движения, не позволяли собакам подлезть под них, а верхние прутья не давали собакам возможность запрыгнуть на танк.

Пространство под днищем машины было защищено двумя (передним и кормовым) листами фанеры, подвешенными на шарнирах. Свободное пространство между первыми тремя парами опорных катков танка было защищено с помощью стальных 3-х мм шпилек, укрепленных на балансирах опорных катков. Установка приспособления, имевшего массу 30 кг осуществлялась двумя членами экипажа за 15 мин., а его демонтаж занимал не более 10 мин.

Параллельно с механическими Ограждениями в этот период испытывались и электрические ограждения, представлявшие собой сетки с вертикально расположенными токопроводящими нитями, располагавшиеся по периметру машины. Верхняя часть сетки натягивалась между двумя кронштейнами, а нижняя свисала свободно и находилась на расстоянии 30-50 мм от грунта. Расстояние между находившимися под напряжением проволоками составляло 50-60 мм. Высокое напряжение подавалось от специального (изготовленного на НИБТ полигоне) высоковольтного умформера, установленного в танке. При касании любых двух проволок сетки происходил разряд через соприкоснувшийся объект. Сила тока в момент разряда составляла 12 А, а величина напряжения достигала 10000 В.

В 1939 г. для преодоления проволочных заграждений типа “МЗП” (малозаметное препятствие) разрабатывались и были изготовлены в опытных образцах Растаскиватель проволочных заграждений для танков БТ и СТ-26 и специальные съемные ножницы конструкции Л.И.Переверзева для танка БТ-7. Масса ножниц составляла 75 кг, демонтаж ножниц производился в течение 30 мин.

С 1933 г. по распоряжению наркома по военным и морским делам К.Е. Ворошилова были развернуты работы по преодолению танками водных преград по дну, т.е. созданию оборудования для подводного вождения танков. Такое оборудование было разработано практически для всех серийных танков, а изготовленные опытные образцы прошли испытания на танках Т-26, БТ и Т-28.

В 1935-1936 г. в понтонно-переправочном отделении НИИТ полигона РККА были изготовлены и испытаны опытные образцы разработанных приспособлений для индивидуальной переправы танков БТ-5, а также опытные образцы аналогичных приспособлений, предложенных инженерами Бельганским, Крайневым и Алексеевым. Проводились работы по подводной буксировке танков.

В условиях армейских мастерских изобретателем А.Ф.Кравцевым был создан ряд интересных устройств, обеспечивавших повышение подвижности и маневренности танков Т-26 и БТ. Танки БТ с помощью понтонов и приспособлений различного типа получили возможность преодолевать водные преграды на плаву, а так же заболоченные участки местности и глубокий снежный покров. С этой целью в 1934 г. в мастерских НИИТ полигона РККА были разработаны и изготовлены специальные коврики, а также дополнительные деревянные, брезентовые “болотоходные” гусеницы, уширители траков, специальные установки двойных (автоматических) траков и захватов для бревен самовытаскивания. Кроме того для преодоления различного рода препятствий (рвов, эскарпов, контрэскарпов и стенок) были разработаны и прошли испытания опытные образцы устройств увеличения длины опорной поверхности (по типу колесных удлинителей конструкции Васинькова) и треугольных подставок — “стражниц”.

Преодоление танком Т-26 препятствий с помощью бревна самовытаскивания и специальных захватов, устанавливавшихся на траках гусениц

Испытание треугольных подставок “Стражниц” установленных на танке Т-26

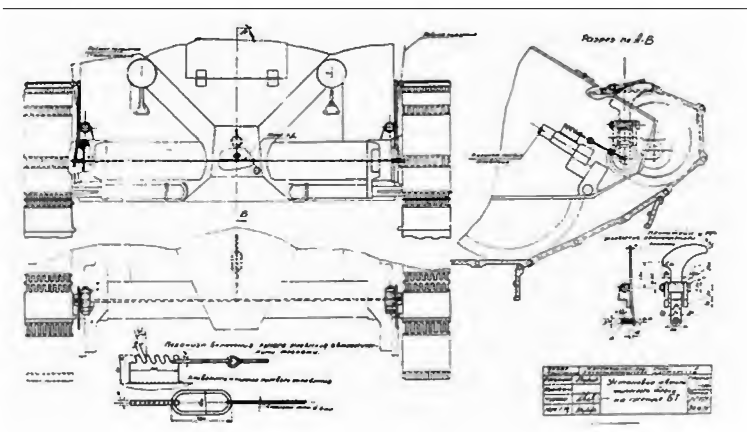
В 1935-1940 гг. для линейных танков были разработаны и прошли испытания различные конструкции хворостяных, деревянных и матовых (надувных) фашин. Установка приспособлений на танки осуществлялась с помощью универсальных креплений. Сброс фашин производился автоматически, непосредственно на препятствие по команде механика-водителя.

Несколько раньше, для преодоления линейными танками противотанковых препятствий, а также эвакуации поврежденных машин были предложены специальные устройства спаривания. Так, в 1932 г. в ВАММ на основе разработок для танка Т-19 был выполнен проект спаривающего устройства типа “магнит” для танка Т-26. Предложенное устройство имело слишком большую массу (масса одной фермы составляла 350-370 кг). Кроме того, для преодоления препятствия или эвакуации, монтаж и демонтаж ферм устройства требовал выхода экипажа из танка. Поэтому данный проект не был реализован в металле.

Более удачное устройство спаривания в том же году было предложено изобретателем Н.Ф. Цыгановым. Опытный образец устройства был изготовлен в 1933 г. и успешно прошел испытания. В 1934 г. подобное устройство было изготовлено и испытано на танкетке Т-27. Впоследствии для танка Т-26 был разработан и изготовлен опытный образец более совершенного приспособления, получившего название автосцепки. Аналогичное устройство, но другой конструкции было разработано НИБТ полигоном для танков БТ-7 в 1935 г. Однако все эти устройства остались на уровне опытных образцов.

Для инженерного оборудования местности были разработаны специальные плуги-канавокопатели, которые при необходимости могли устанавливаться на серийные танки. Эти приспособления успешно прошли испытания на НИБТ полигоне в конце 1940 г.

С начала 20-х г. разрабатывались методы маскировочного окрашивания и создания ложных объектов ВВТ, а также приемы и способы ее маскировки с использованием подручных средств.


Установка двойных (автоматических) траков на гусеницах танка БТ-5

4.1. Машины инженерного вооружения

4.1.1. Опытные образцы

Мостовой танк Т-26 с выдвижным металлическим колейным мостом был разработан на базе танка Т-26 в 1932 г. в Инженерном управлении РККА. Опытный образец машины, изготовленный в том же году ленинградским заводом "Большевик", прошел полигонные испытания. Мостовой танк Т-26 с выдвижным мостом на вооружение не принимался.

Мостовой танк Т-26 обр. 1932 г.
Боевая масса – 10 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 28 км/ч

При разработке мостового танка базовой машиной являлся двухбашенный танк Т-26, на котором была демонтирована одна башня с вооружением и переделана верхняя часть корпуса для монтажа привода выдвижного устройства моста.

Двухколейный металлический мост грузоподъемностью 14 тс был установлен на специальной раме над танком и при установке на препятствие выдвигался вперед с помощью лебедки, имевшей привод от двигателя танка. Масса семиметрового моста не превышала 1100 кг. Наведение моста производилась за 3 мин. 20 с. и требовала нахождения одного из членов экипажа вне машины в качестве регулировщика. Укладка моста на танк осуществлялась силами экипажа (с выходом из танка) в течение 6-7 мин.

Установка моста на препятствие мостовым танком Т-26 обр. 1932 г.

Мостовой танк Т-26 (вид сзади)

Для самообороны использовался 7.62-мм пулемет ДТ, установленный во вращающейся пулеметной башне, которая размещалась на подбашенной коробке по продольной оси танка. Для сокращения общей высоты машины была установлена пониженная пулеметная башня без смотрового лючка. Боекомплект к пулемету состоял из 1008 патронов.

Характеристики подвижности машины были сохранены на уровне базового танка.

Саперный (мостовой) танк СТ-26 был разработан весной 1932 г. в НИИ управления инженеров РККА на базе танка Т-26. Первый опытный образец мостового (саперного) танка с опрокидывающимся мостом был изготовлен заводом им. Ворошилова и летом-осенью 1932 г. проходил испытания, по результатам которых зимой-весной 1933 г. был изготовлен второй опытный образец саперного танка, получившего обозначение СТ-26. После проведения полигонных испытаний на заводе им. Ворошилова в Ленинграде в 1934-1935 гг. была изготовлена и отправлена в воинские части для испытаний опытная партия машин (64 танка). Вследствие имевшихся крупных недостатков в мостовых приводах саперные танки испытаний не выдержали и большая часть из них была переделана на линейные танки. Несколько саперных танков участвовало в боях на Карельском перешейке в 1939-1940 гг.

Первый образец саперного (мостового) танка СТ-26 обр. 1932 г.

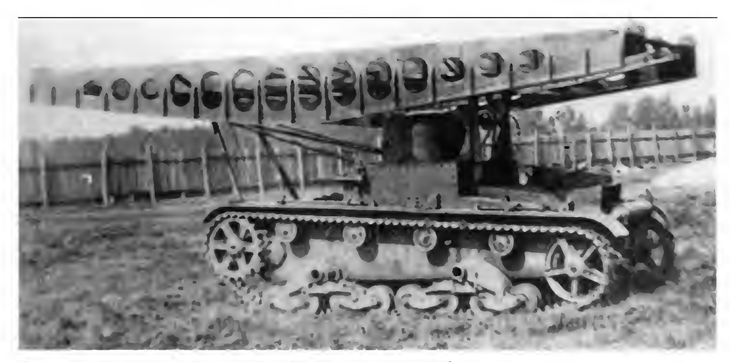
При разработке саперного танка базовой машиной являлся двухбашенный танк Т-26, на котором была снята одна башня с вооружением и переделана верхняя часть корпуса для монтажа привода подъемного устройства моста.

Металлический мост конструкции завода им. Ворошилова грузоподъемностью 14 тс, был рассчитан на переход по нему танков Т-26 и БТ. Он устанавливался на специальной раме над танком и при наведении моста выдвигался вперед и опрокидывался. Наведение моста осуществлялось с помощью тросов, приводившихся в действие тремя лебедками. Привод от двигателя танка к лебедкам осуществлялся от реверсивной коробки, устанавливавшийся между главным фрикционом и коробкой передач. Мост длиной 7,35 м наводился на препятствие за 1 мин. без выхода экипажа из машины.

Мостовой танк СТ-26
Боевая масса – 9,5 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 28 км/ч

Наведение моста осуществлялось следующим образом; с помощью троса первой лебедки мост выдвигался вперед до тех пор, пока выдвинутая консоль моста не начинала поворачивать направляющую раму. В этот момент вступала в действие вторая лебедка, травя трос, она давала возможность повернуться раме вместе с мостом. После соприкосновения конца моста с грунтом в действие вступала третья лебедка, с помощью которой опускалась направляющая рама моста. После опускания направляющей рамы задний конец моста по роликам скатывался на грунт, при этом автоматически отключался трос первой лебедки. Танк отходил назад, а направляющая рама поднималась на свое место.

Саперный (мостовой) танк СТ-26 с поднятым мостом



Саперный (мостовой) танк СТ-26 (вид на левый борт)

Саперные (мостовые) танки СТ-26 в парадном строю

Саперный (мостовой) танк СТ-26 (вид спереди)

Саперный (мостовой) танк СТ-26 (вид сзади)

Для самообороны использовался 7,62-мм пулемет ДТ. устанавливавшийся в шаровой опоре во вращающейся пулеметной башне. Боекомплект к пулемету состоял из 3591 патрона.

Запас хода машины по шоссе достигал 120 км.

В 1935 г. по результатам войсковых испытаний танка СТ-26 на НИИТ полигоне РККА совместно с инженерами ГИПСТАЛЬМОСТА Вайнсоном, Немцем и Марковым был разработан усовершенствованный вариант саперного танка — УСТ-26. В конструкции привода наве-

Усовершенствованный саперный танк УСТ-26

Наведение моста усовершенствованным саперным танком УСТ-26

Прохождение танков СТ-26 и БТ по многопролетному мосту

дения моста тяговые тросы были заменены рычагами, имевшими гидропривод. Наведение моста осуществлялась без выхода экипажа из танка. Опытный образец моста, изготовленный заводом им. Орджоникидзе, успешно прошел полигонные испытания в марте 1936 г. В дальнейшем до 1939 г. проводились доработки конструкции привода моста. Планировалось на Сталинградском и Подольском машиностроительных заводах выпустить опытную партию машин для войсковых испытаний, но всего заводами было изготовлено 3 образца саперного танка УСТ-26.

В 1935 - 1936 гг. на НИИТ полигоне РККА для саперного танка УСТ-26 было создано дополнительное оборудование для составления многопролетного моста, состоявшего из трех или четырех мостовых звеньев саперных танков. Для сборки моста концы мостовых звеньев были снабжены специальными автоматическими захватами для соединения со следующим звеном и рамными опорами легкого типа. Длина применявшейся опоры составляла 2,5 м, а ее масса достигала 250 кг. Многопролетный мост грузоподъемностью 12 тс обеспечивал преодоление танками Т-26 и БТ водных и другого рода преград шириной 30-50 м и глубиной до 3 м.

Наведение многопролетного моста (длиной до 29 м) осуществлялась силами специального инженерного расчета, работавшего по составлению моста вне танка. Время, необходимое на наведение каждого звена, составляло от 20 до 30 мин.

Установка многопролетного моста саперным танком УСТ-26

Во время испытания многопролетного моста, при прохождении по нему танков Т-26 и БТ, были обнаружены следующие недостатки:

конструкция замков опор, рассчитанных на автоматическую работу, оказалась очень сложной и часто отказывала в работе;

сочленение мостовых звеньев было достаточно трудоемкой операцией и требовало много времени и усилий инженерного расчета;

концы опор, возвышавшиеся над мостом, мешали движению танков через мост.

Одним из основных недостатков моста было то, что он не обеспечивал переправу колесных машин.

Мостовой танк Т-26 обр. 1936 г. с рычажным приводом опрокидывающегося металлического колейного моста был разработан в 1936 г. на базе танка Т-26. В 1937 - 1939 гг. заводом им. Ворошилова было изготовлено четыре опытных образца, которые прошли испытания на полигоне и в боевых условиях на Карельском перешейке. На вооружение машина не принималась.

Конструкция нового образца мостового танка Т-26 отличалась от ранее выполненных конструкций установкой рычажного привода опрокидывавшегося моста. Металлический двухколейный мост устанавливался над танком Т-26 на специальных стойках и при наведении опрокидывался на препятствие с помощью двух рычагов с роликами на концах. Ролики рычагов при наведении моста, перемещались по специальному пазу, расположенному в ферме моста. Рычаги приводились в действие червячным приводом, соединявшимся с реверсивной коробкой, которая была установлена между главным фрикционом и коробкой передач.

Мостовой танк Т-26 обр. 1936 г.
Боевая масса – 10т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость - 35 км/ч

Наведение моста осуществлялось следующим образом: рычаги, поворачиваясь, заставляли вращаться мост относительно передней опоры, до тех пор, пока нижняя часть фермы не опускалась и не входила в специальные захваты, установленные в носовой части танка. Далее, вращение моста происходило относительно захватов до того момента, пока мост не ложился на грунт. После этого танк отходил назад и мост легко освобождался от рычагов и захватов. Одним из необходимых условий для правильной укладки моста, было наличие перед танком ровной площадки.

Наведение моста массой 940 кг осуществлялось без выхода экипажа из танка всего за 45 с. Укладка моста на танк также осуществлялась без выхода экипажа из танка за 1,5 мин. Двухколейный мост длиной 7,3 м позволял бронированным объектам, имевшим массу до 14 т преодолевать рвы шириной до 6,5 м и эскарпы высотой до 3 м.

Для самообороны использовался 7,62-мм пулемет ДТ, установленный во вращающейся пулеметной башне. Боекомплект к пулемету составлял 1008 патронов.

Мостовой танкТ-26 обр. 1936 г. (вид на правый борт)

Мостовой танк Т-26 обр. 1936 г. (наведение моста на препятствие)

Саперный быстроходный танк СБТ был разработан в 1934-1935 гг. Инженерным управлением РККА. Первый опытный образец был изготовлен в мастерских НИИТ полигона в 1935-1936 гг. Первоначально он представлял собой танк БТ-2 с установленным сверху на стойках колейным мостом и имел обозначение СБТ обр. 1935 г. Рычажный привод моста был изготовлен заводом ВИМ. В состав СБТ входили два комплекта мостового оборудования: один мост длиной 9 м без опоры и два моста длиной 9 м с опорами. В дальнейшем, в процессе испытаний, башня танка была снята, а вместо нее установлен металлический колпак со смотровыми щелями. В феврале 1936 г. заводом ВИМ был изготовлен новый образец моста с опорой новой конструкции, который получил наименование СБТ обр. 1936 г. На танке была установлена пулеметная башня от двухбашенного легкого танка Т-26, которая в последствии была заменена на пулеметную башню малого танка Т-38. Это решение было принято с целью размещения башни в межколейном пространстве моста по мере совершенствования его конструкции. Для последнего варианта танка СБТ мостовое оборудование было изготовлено на Подольском заводе им. Орджоникидзе в 1937 г. и предназначалось для переправы по нему легких танков массой до 15 т. Работы по саперному быстроходному танку завершились в 1939 г. после испытаний усовершенствованного опытного образца на полигоне и использования в боевых действиях на Карельском перешейке во время войны с Финляндией. На вооружение СБТ не принимался.

Саперный танк СБТ с рубкой

Саперный быстроходный танк СБТ обр. 1935 г. (без башни)
Боевая масса – 11 т; экипаж – 2 чел; вооружение: отсутствует; броня – противопульная; мощность двигателя – 400 л.с.; максимальная скорость: на гусеничном ходу - 51,6 км/ч, на колесном ходу - 72 км/ч

Саперный быстроходный танк СБТ обр. 1936 г. (без моста)
Боевая масса – 13 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 400 л.с.; максимальная скорость движения с мостом – 26 км/ч; грузоподъемность моста – 15 тс; длина моста 9 м

Саперный быстроходный танк СБТ обр. 1935 г. (без башни) (вид на левый борт)

Первый образец моста длиной 8 м и массой 750 кг имел металлическую конструкцию с деревянным настилом. Второй образец моста длиной 9 м и массой 1200 кг имел усиленный деревянный настил и входил в комплект многопролетного моста, состоявшего из одного танка БТ-2 с тремя мостовыми пролетами, из которых два — с выдвижными опорами. Третий образец моста длиной 9,2 м имел массу 1480 кг. Помимо использования моста для преодоления различного рода противотанковых препятствий, он мог использоваться и при создании парома на лодках НЛП и Н2П для переправы танков. Многопролетный мост наводился путем последовательной установки отдельных пролетов, жестко соединенных между собой. Установка как многопролетного, так и однопролетного мостов на препятствие производилась без выхода экипажа из машины. Экипаж СБТ состоял из двух человек.

Каждый отдельный пролет моста укладывался на машину на специальные опоры и приводился в действие системой рычагов, имевших привод от танкового двигателя. В состав привода входили два червячных редуктора, вал с подъемными рычагами, промежуточный вал и рычаги управления. Металлический, двухколейный мост для установки его на препятствие и укладки на машину имел выдвижную опору и замки автоматического действия. Конструкция замков была заимствована у саперного танка СТ-26 с некоторыми изменениями — замки поперечных поперечных подкосов были разработаны для работы в обе стороны, а также изменена конструкция механизма складывания стоек и конструкция замков продольных подкосов. Опора моста состояла из стоек высотой 3,5 м, продольных и поперечных подкосов в виде телескопических штанг. К нижней части стоек крепились башмаки с ребристой опорной поверхностью. Отбор мощности на привод моста осуществлялся от танкового двигателя.

Наведение однопролетного моста на горизонтальное препятствие производилась за 30-50 с., на вертикальное — за 1,5—2,5 мин.

В транспортном положении конструкция моста выступала за габариты корпуса машины на 2 м вперед и 1 м назад. По сравнению с линейным танком центр тяжести был смещен в сторону носовой части корпуса, что ухудшило условия работы передних узлов подвески ходовой части машины. Масса моста с приводом составляла 2670 кг.

Передний сектор обстрела из 7,62-мм пулемета ДТ по горизонту при установленном мосте составлял всего лишь 15°, и без моста — 300°. Боекомплект пулемета составлял 2709 патронов. Отсутствие кругового вращения башни и меньшая по сравнению с корпусом толщина ее брони наряду с ухудшением условий работы ходовой части послужили причиной, по которой саперный быстроходный танк не был принят на вооружение.

Саперный танк СБТ обр. 1936 г. (вид на левый борт)

Саперный танк СБТ обр. 1936 г. (вид спереди)

Машина имела боевую массу 15 т (масса первого образца составляла 11 т, второго - 13 т). Максимальная скорость по шоссе на колесном ходу составляла 72 км/ч, на гусеничном - 51,6 км/ч. Запас хода достигал соответственно 200 км и 170 км (для первого образца соответственно 200 км и 120 км).

Инженерный танк ИТ-28 был разработан в 1935 г. специалистами НИИТ полигона, Кировского завода и НАТИ на базе среднего танка Т-28. От НАТИ ведущим инженером машины был В.Горанов. Опытные образцы машин были выпущены в 1935 и 1940 гг. В 1938 г. опытный образец танка был передан на НИБТ полигон. В конце 1940 г. танк ИТ-28 приказом НКО был принят на вооружение. В 1941 г. планировалось выпустить первую серию танков в количестве 55 машин, но из-за начала Великой Отечественной войны и эвакуации заводов промышленности на Урал, заказ не был выполнен.

Инженерный танк ИТ-28 обр. 1935 г.
Боевая масса – 28 т; экипаж – 5 чел; вооружение: 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость – 14 км/ч

Инженерный танк ИТ-28 обр. 1935 г. (вид на правый борт)

Танк предназначался для обеспечения переправ танковых частей через реки, преодоления рвов шириной до 12,5 м (при одном пролете моста) и эскарпов высотой до 4,5 м. Проектом предусматривалась возможность увеличения длины моста от 12 м до 48 м за счет последовательной установки двенадцатиметровых пролетов. Мост позволял пропускать по нему машины с грузом до 5 т, артиллерийские системы и тяжелые танки Т-35. При использовании установленных на танк грузовых стрел можно было поднимать груз массой до 3,5 т, а также производить подъем малых танков из рвов глубиной до 10 м и вытаскивать затонувшие и застрявшие машины. Для проделывания проходов в минно-взрывных заграждениях на танке мог устанавливаться специальный катковый трал.

Инженерный танк Т-28 предполагалось использовать в инженерно-танковом взводе, в состав которого должны были входить командирский танк и три инженерных танка. Командирская машина, помимо моста, должна была иметь выдвижную наблюдательную вышку (мачту с корзиной) с высотой подъема корзины до 24,5 м, радиостанцию и светосигнальное устройство. На других трех инженерных танках, помимо

Инженерный танк ИТ-28 обр. 1940 г.
Боевая масса – 32 т; экипаж – 5 чел; вооружение; 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя - 500 л.с.; максимальная скорость – 14 км/ч

Инженерный танк ИТ-28 обр. 1940 г. (вид спереди)

Инженерный танк ИТ-28 обр. 1940 г. без моста (вид спереди)

радиостанции и светосигнального устройства, предполагалось устанавливать: на первом танке — мост и минный трал; на втором — мост и пятнадцатитонную лебедку; на третьем — мост, минный трал и различные автономные источники электроэнергии.

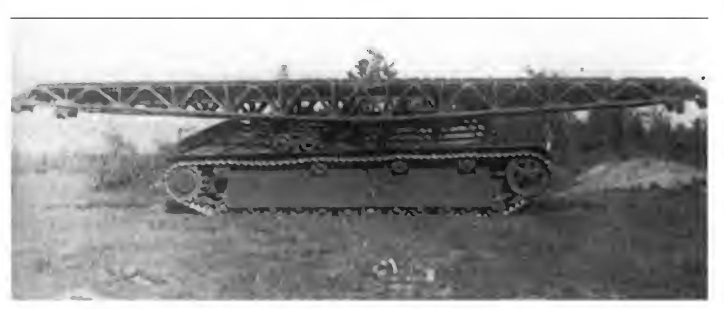
По компоновочной схеме машина представляла собой средний танк Т-28 без всех башен и подбашенной коробки, вместо которых была установлена восьмигранная рубка, изготовленная из броневых листов толщиной 30-50 мм (на опытных образцах корпус машины был изготовлен из конструкционной стали 3). Сверху рубки устанавливался металлический колейный мост, а внутри — специальные агрегаты: муфта сцепления, коробка отбора мощности, масляный шестеренчатый насос, гидравлический подъемник и лебедка. Дополнительно на машину могли устанавливаться отдельно возимые: трал, балка лебедки, грузовые стрелы и второй колейный мост. Экипаж машины состоял из пяти человек.

Колейный мост представлял собой сварную решетчатую конструкцию из хромомолибденовых труб и угольников, изготовлявшихся из

Инженерный танк ИТ-28 преодолевает препятствие по наведенному мосту

Инженерный танк ИТ-28 обр. 1940 г. без моста (вид сзади)

Инженерный танк ИТ-28. Установка моста на препятствие


Инженерный танк ИТ-28 обр. 1940 г. (вид на правый борт)

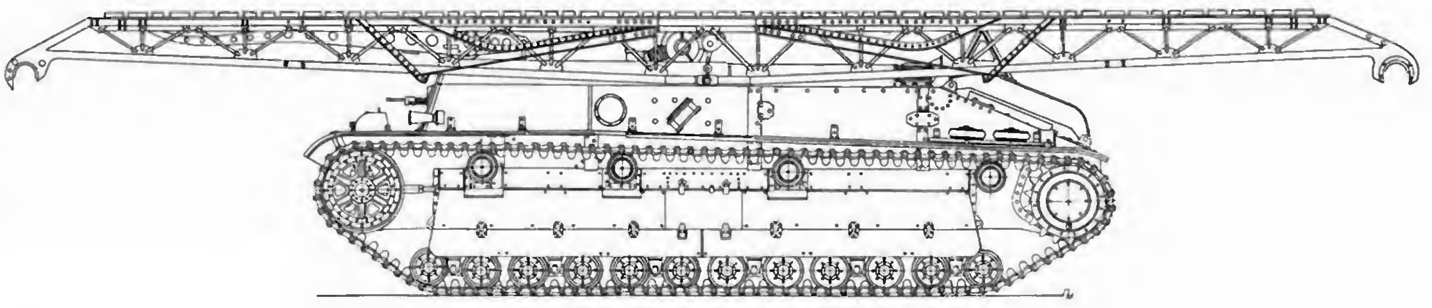
Установка каткового минного трала КМТ-28 на инженерном танке ИТ-28

Инженерный танк ИТ-28 обр. 1940 г. без моста (вид на правый борт)

броневой стали. Длина моста составляла 13,3 м, ширина — 3,35 м. При укладке моста на танк требовалась помощь регулировщика, находящегося вне танка. Наводка моста производилась без выхода членов экипажа из машины. Масса моста составляла 4,2 т. После наводки моста на препятствие на межколейное пространство моста экипажем танка укладывались специальные щиты. Установка щитов обеспечивала возможность прохода по мосту всех видов транспортных машин, легкой артиллерии, пехоты и конницы. Время наводки моста без выхода экипажа из танка составляло: по горизонтали — 1-3 мин., по вертикали — 2-3 минуты, время подъема моста с препятствия на танк — 3-5 мин.

Катковый трал массой 2200 кг при необходимости мог устанавливаться в передней части корпуса машины. Общая длина трала составлял 2950 мм, расстояние между колеями - 1750 мм, ширина одной колеи - 600 мм.

Стрелы для подъема груза крепились на главные рычаги установки моста. Общий вылет крюка стрелы от оси вращения главных рычагов составлял 7 м. Тяговая лебедка с усилием до 15 тс устанавливалась в сред-


Инженерный танк ИТ-28

ней части машины. Длина троса тяговой лебедки наматывавшегося на специальный барабан, составляла 50 м. Привод барабана тяговой лебедки осуществлялся от двигателя машины через коробку отбора мощности.

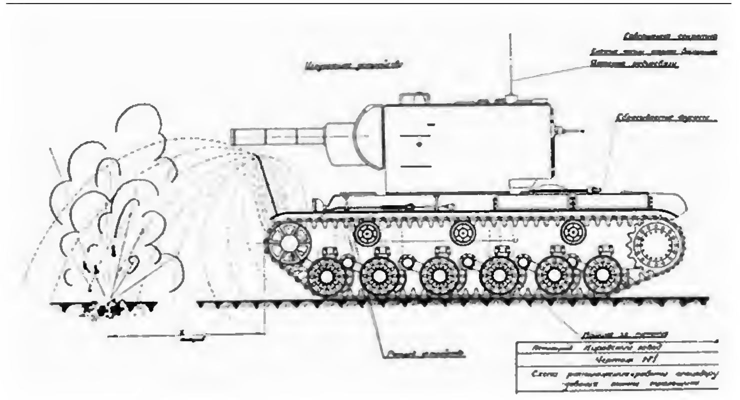
Для самообороны машины использовались три 7,62-мм пулемета ДТ, устанавливавшихся в переднем и бортовых листах броневой рубки. Танк ИТ-28 выпуска 1940 г. был вооружен двумя 7,62-мм пулеметами ДТ, устанавливавшихся в шаровых опорах в лобовом листе рубки справа и слева от механика-водителя. Углы наведения пулеметов составляли: по горизонту — в секторе 42° и по вертикали — до +32°. Боекомплект — 4473 патрона.

Инженерный танк имел боевую массу 28 т (танк ИТ-28 выпуска 1940 г. - 32 т.) Максимальная скорость по шоссе составляла 14 км/ч. Запас хода достигал 150 км (у танка ИТ-28 выпуска 1940 г. - 220 км).

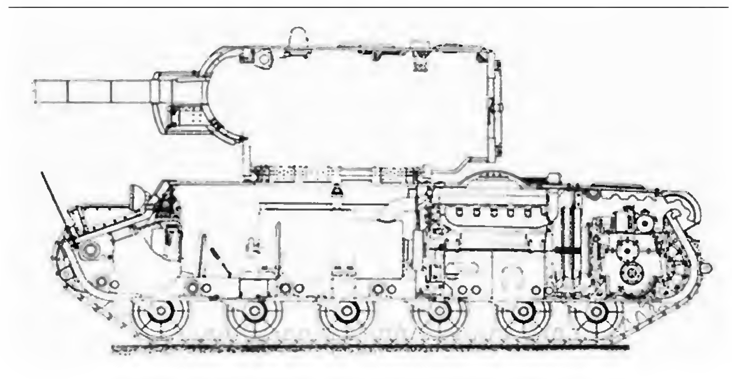
Танк ИТ-28 имел слабую броневую защиту, недостаточное вооружение и незащищенное наружное оборудование.

В 1940 г. на ЛКЗ был также разработан вариант установки складного моста длиной 15 м.

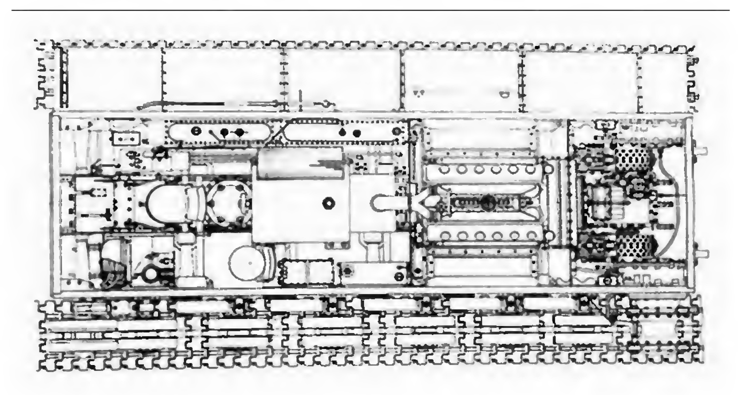
Танк-электротральщик “Объект 218” был разработан по предложению А.В.Сердюкова и Н.А.Карпинского в октябре 1940 г. СКБ-2 ЛКЗ под руководством Ж.Я.Котина совместно с заводами № 211 и “Электросила”. В апреле 1941 г. был изготовлен деревянный макет машины. Дальнейшие работы были прекращены. Танк-электротральщик предназначался для расчистки пути боевым машинам на заминированной охраняемой полосе.



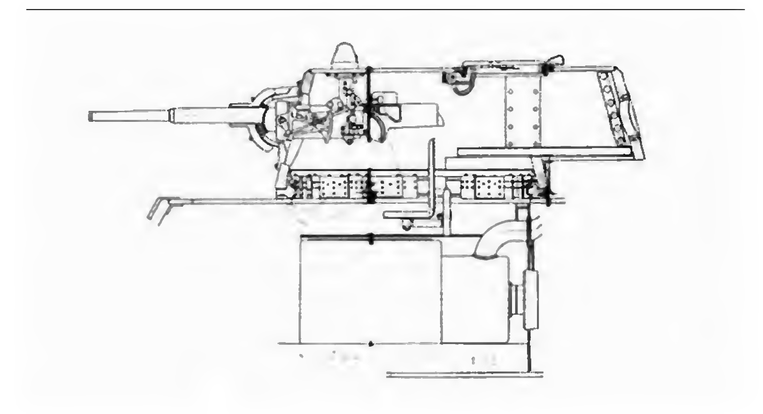
Танк-электротральщик “Объект 218”
Боевая масса – 52 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм: броня – противоснарядная; мощность двигателя – 600 л.с.; максимальная скорость – 34 км/ч



Танк-электротральщик “Объект 218” (продольный разрез)



Танк-электротральщик “Объект 218” (вид в плане)



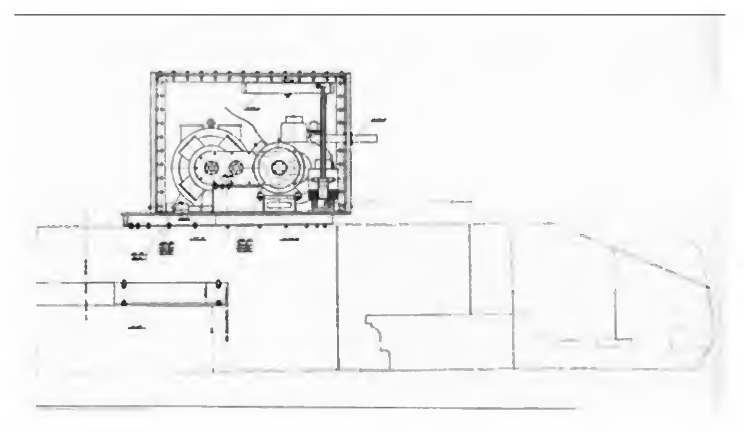
Вариант установки башни с 45-мм танковой пушкой на танке-электротральщике “Объект 218”

По проекту машина представляла собой серийный танк КВ-2, в котором за счет уменьшения калибра основного оружия было установлено электросиловое оборудование, состоявшее из лампового генератора ультравысокой частоты, высоковольтной и низковольтной динамомашин постоянного тока мощностью 28 кВт и 7,5 кВт (соответственно), наружной излучающей антенны и карбюраторного двигателя ЗИС. Под воздействием электромагнитного поля на расстоянии 4-6 м перед машиной, движущейся со скоростью до 15 км/ч, происходил автоматический подрыв мин и фугасов, имеющих электродетонаторы или электрозапалы. На танке было предусмотрено устройство для транспортировки, сбрасывания и дистанционного подрыва зарядов ВВ массой до 1 т. Подрыв зарядов производился при помощи специального устройства с расстояния нескольких десятков метров. Помимо основного назначения, в зимних условиях, танк-электротральщик мог быть использован для быстрого (2-3 мин.) группового обогрева личного состава на воздухе за счет электромагнитного излучения. Экипаж танка состоял из четырех человек.

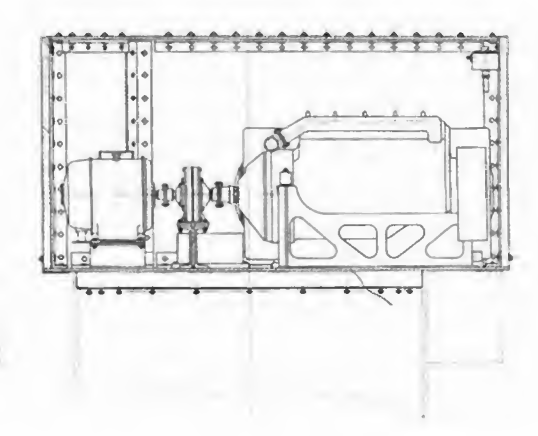
В качестве основного оружия на танке предполагалось установить 45-мм танковую пушку обр. 1938 г., замаскированную под ствол гаубицы М-10 с помощью специального кожуха. Два 7,62-мм пулемета ДТ в шаровых установках должны были размещаться в лобовом листе корпуса и в кормовой части башни. В боекомплект танка входили 80 снарядов к пушке и 2394 патрона к пулеметам ДТ. Также был разработан проект установки на машину малой башни с 45-мм танковой пушкой.

Броневая защита, силовая установка, трансмиссия и ходовая часть машины остались без изменений. В качестве средств связи на танке предусматривалась установка радиостанции КРСТБ и ТПУ-4.

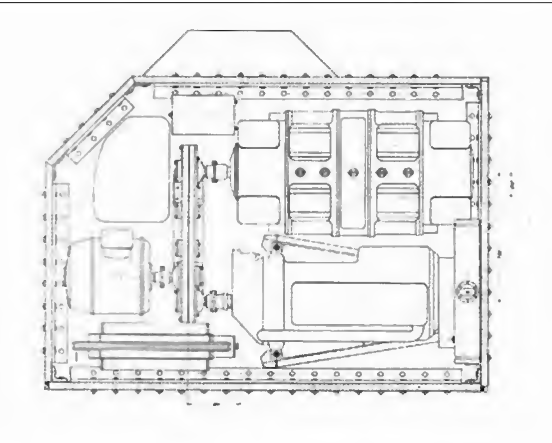
Опытная установка генератора, обеспечивавшего создание электромагнитного поля, была выполнена на базе танка Т-28 на ЛКЗ при участии заводов № 211 и “Электросила” им. С.М. Кирова. На танке Т-28 вместо главной башни был установлен бронированный ящик с генераторами обеспечивавшими работу оборудования. Для излучения электромагнитных колебаний в передней части танка на кронштейнах устанавливалось антенное устройство в виде обыкновенной антенны высотой 1500 мм. Энергетическая установка машины состояла из двух динамомашин постоянного тока мощностью 28 и 7,5 кВт. имевших привод от карбюраторного двигателя ЗИС. Управление пуском и частотой вращения двигателя ЗИС, а также динамомашинами производилось с помощью реостатов с места радиста расположенного в башне. Испытания установки на танке Т-28 были проведены 14 апреля 1940 г. и закончились вполне успешно. Они подтвердили возможность работы установки по подрыву мин при движении танка.



Опытная установка электросилового оборудования танка-электротральщика на среднем танке Т-28



Общий вид установки электросилового оборудования танка-электротральщика (вид спереди)



Общий вид установки электросилового оборудования танка-электротральщика (вид сверху)

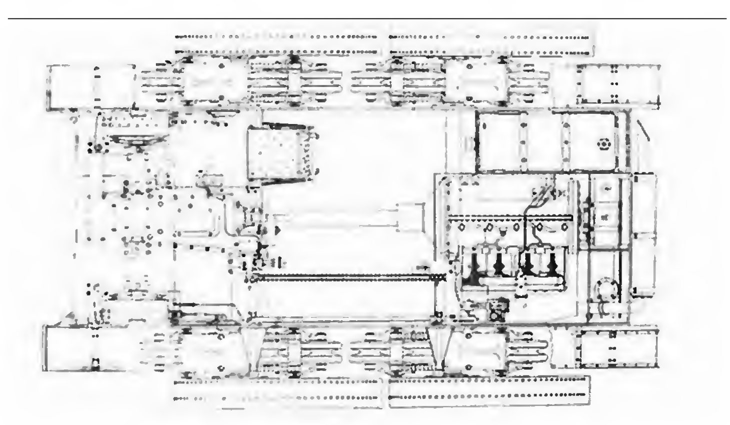
Танк преодоления препятствий ТПП-2 предназначался для преодоления препятствий путем прыжка, то есть отрыва от земли и свободного полета танка в воздухе за счет использования его кинетической энергии. Он был разработан к 1937 г. КБ завода № 185 в Ленинграде. Ведущим инженером машины был В.В.Линцер. Опытный образец был изготовлен в 1937 г. и в ноябре-декабре того же года прошел заводские испытания. На вооружении и в серийном производстве танк не состоял.

При изготовлении машины был использован тягач созданный на базе танка Т-26, спроектированный с максимально возможным уменьшением массы танка. С этой целью с базовой машины были демонтированы верхний броневой лист (крыша), щиток механика-водителя, различного рода укладки и было заправлено бензином только 2/3 емкости топливного бака. Для улучшения условий работы механика-водителя в конструкции его сиденья были применены гидравлические амортизаторы и ремни безопасности.

Специальный механизм, обеспечивавший совершение прыжка, включал в себя четыре эксцентрика и автоматическое устройство, соединенное с коробкой передач. Автоматическое устройство освобождало их для совершения прыжка. Вращение эксцентриков происходило только в одну сторону. Скорость движения машины в момент совершения прыжка должна была быть не менее 23-25 км/ч.

При испытаниях машины было установлено, что расчетная скорость оказалась недостаточной для совершения прыжка, а из-за жесткой системы подрессоривания происходило разрушение деталей автоматики и нарушение нормальной работы эксцентриков после прыжка. Испытания танка были прекращены. Опытно-конструкторские исследования по созданию прыгающего танка с учетом достаточной быстроходности, более мягкого подрессоривания, исправления кинематики схемы фиксации эксцентриков для повышения надежности их работы после прыжка, было решено продолжить. Однако это направление работ по преодолению танком препятствий дальнейшего развития не получило.

Танк преодоления препятствий ТПП-2



Танк преодоления препятствий ТПП-2 (вид в плане)

Танк преодоления препятствий ТПП-2 (вид на левый борт)

Танк преодоления препятствий ТПП-2 (вид сзади)

4.2. Машины с оборудованием для подводного вождения танка

4.2.1. Опытные образцы

Танкетка подводного хождения Т-27ПХ была создана на базе серийной танкетки Т-27 специалистами НИБТ полигона в 1934 г. Работы по обеспечению возможности танкетки Т-27 преодолевать водные преграды по дну были начаты еще в 1933 г. в Белорусском военном округе. Были опробованы герметизация машины и установка воздухопитающей и выпускной труб. С помощью установленного оборудования и проведенных мероприятий по герметизации машины танкетка Т-27ПХ могла преодолевать водные преграды глубиной до 4 м. На вооружении и в серийном производстве она не состояла.

Танк подводного хождения Т-26ПХ (АТ-1) был разработан в специальном отделе НАТИ под руководством А.С.Кузина в 1933 г. Был изготовлен опытный образец машины, который в июле 1933 г. прошел испытания. Базовой машиной для создания танка Т-26ПХ являлся двухбашенный легкий танк Т-26. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Танк подводного хождения Т-26ПХ (АТ-1)

Танк подводного хождения Т-26ПХ (АТ-1) (вид спереди)

Танк отличался от базовой машины установкой оборудования для подводного вождения (ОПВТ), в которое входили две вентиляционные трубы диаметром 0,7 м и длиной 4,7 м, укладывавшиеся по бортам машины над гусеницами в специальных броневых ящиках и крепившиеся к ним на шарнирах. При погружении танка в воду крышки ящиков открывались с помощью тросового привода изнутри машины. Трубы свободно всплывали, достигая вертикального положения. От запрокидывания трубы удерживались тросами. После выхода машины из воды вентиляционные трубы вручную укладывались на место.

Корпус и башни танка имели специальные уплотнения. В крышке люка механика-водителя для лучшей видимости было сделано окно, закрытое стеклом и перекрываемое броневым щитком со смотровой щелью. Для уплотнения опоры башни применялась пневматическая резиновая камера, внутри которой ручным насосом создавалось давление воздуха 2,5-3,0 кгс/см². Впускные и выпускные жалюзи закрывались изнутри машины. Подача воздуха и отработавших газов производились через вентиляционные трубы.

Для откачивания проникшей в корпус воды на машине были установлены две помпы с обратными клапанами, одна из которых находилась в отделении управления и имела привод от коробки передач, а вторая в моторном отделении с цепным приводом от коленчатого вала двигателя.

Недостатком данной конструкции ОПВТ было то, что после посадки экипажа в танк люки машины закрывались на специальные наружные запоры и в случае аварии экипаж не мог покинуть машину без посторонней помощи. После испытаний танк с установленным оборудованием был отправлен на доработку на склад № 37.

В ноябре 1933 г. был разработан новый проект оборудования подводного вождения для двухбашенного танка Т-26. Опытный образец был изготовлен в 1934 г. и в июне того же года поступил на испытания.

Представленный на испытания образец отличался от предыдущего конструкцией легкосъемного комплекта оборудования для подводного вождения, который состоял из специальной улитки; складной прорезиненной парусиновой воздухопитающей трубы с армированным проволочным каркасом, герметизирующих приспособлений, а также металлической трубы для питания воздухом экипажа. Масса оборудования составляла около 150 кг.

Парусиновая труба для подвода охлаждающего воздуха и отвода выхлопных газов устанавливалась на специальном основании на надмоторных жалюзи с помощью трех штанг и была разделена на две части специальной перегородкой. Задняя (меньшая) часть трубы предназначалась для отвода выхлопных газов, над ней в верхней части трубы устанавливался специальный козырек.

Танк подводного хождения Т-26ПХ (вид на левый борт)

Танк подводного хождения Т-26 ПХ (вид сзади)

Член экипажа танка Т-26ПХ с мундштучной трубкой для дыхания.

Воздухопитающая труба для экипажа с помощью специального фланца через асбестовую прокладку крепилась болтами к вентиляционной горловине, расположенной в кормовой части боевого отделения между башнями. К каждому члену экипажа воздух от воздухопитающей трубы подводился с помощью специального шланга, соединенного с клапаном дыхательной коробки с мундштучной трубкой.

Герметизация машины осуществлялась с использованием резиновых прокладок и смолы. Уплотнение опор башен производилось с помощью резиновой ленты и хомутов. Шаровые опоры пулеметов герметизировались специальными резиновыми камерами с целлулоидными окошками напротив прицелов, а каналы стволов пулеметов закрывались резиновыми пробками. Такой способ герметизации обеспечивал возможность открытия огня при выходе машины из воды после выталкивания резиновой пробки из каналов стволов пулеметов шомполом.

Вход и выход экипажа производился через закрываемый изнутри люк правой пулеметной башни.

С помощью установленного оборудования танк мог преодолевать водные преграды глубиной 2,5-3 м и шириной до 1 км на первой передаче. Ориентирование машины производилось по компасу, связь с экипажем осуществлялась с помощью проводного телефона. Конструкция оборудования была рекомендована к принятию на вооружение, однако дальнейшие работы над ней были прекращены в связи со снятием с производства двухбашенных танков.

Танк подводного хождения Т-26ПХ был создан на базе линейного однобашенного танка Т-26 в мастерских Белорусского военного округа в 1933 г. Был изготовлен опытный образец машины, который в том же году прошел войсковые испытания.

Танк отличался от серийного танка Т-26 установкой оборудования для подводного вождения и приспособлении, обеспечивавших герметизацию машины. Герметичность танка обеспечивалась резиновыми уплотнениями с дополнительной прокраской сварных швов и стыков свинцовым суриком. Маска пушки герметизировалась с помощью сальника и чехла. Опора башни герметизировалась резиновой трубкой диаметром 10-15 мм, в которую ручным насосом закачивался воздух до давления 1-2 кгс/см². Такой способ герметизации допускал поворот башни. Жалюзи над трансмиссией были герметично закрыты железным листом. Воздушный колпак также герметично закрывался железным листом, на котором для отвода нагретого воздуха устанавливался гофрированный рукав из прорезиненной ткани диаметром 150 - 200 мм и длиной 2-2,5 м. При установке оборудования с машины снимался глушитель, а вместо него устанавливался второй гофрированный рукав для отвода отработавших газов. Гофрированный рукав от воздушного колпака крепился в щите, расположенном на спасательном круге. К этому же щиту крепился рукав для отвода отработавших газов. Щит со спасательным кругом укладывался на крыше моторного отделения. Воздухопитающий гофрированный рукав для подачи воздуха экипажу устанавливался на крыше башни вместо перископического прицела. Верхний конец рукава крепился во втором щите, установленном на спасательном круге и укладываемом на башне.

Подготовка танка Т-26ПХ к преодолению водной преграды

Преодоление танком Т-26ПХ водной преграды

При входе танка в воду круги всплывали и удерживали на поверхности верхние концы рукавов, обеспечивая подачу воздуха экипажу и к двигателю, а также отвод отработавших газов. Для исключения отрыва от танка щитов со спасательными кругами, они крепились к башне тросиками.

С помощью установленного оборудования танк мог на первой передаче преодолевать водные преграды глубиной до 4 м и шириной до 40 м при условии нахождения экипажа в респираторах типа С-Ш-1. Связь с экипажем осуществлялась с помощью проводного телефона.

Танк подводного хождения Т-26ПХ обр. 1935 г. был разработан специалистами НИБТ полигона в 1935 г. Базовой машиной являлся легкий танк Т-26. Был изготовлен опытный образец, который в 1935 г. прошел полигонные испытания. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Машина отличалась от серийного танка Т-26 установкой оборудования для подводного вождения. Герметизация люков башни и корпуса, вооружения и приборов стрельбы и наблюдения производилась с помощью губчатой резины. Герметизация опоры башни осуществлялась с помощью металлического обруча с буртиками, поджимного резинового бандажа и троса, затяжка которого производилась механиком-водителем из боевого отделения. При выходе танка из воды трос ослаблялся и башня могла свободно вращаться. Герметизация пушечно-пулеметной установки по периметру обоймы маски осуществлялась с помо-

Танк подводного хождения Т-26ПХ обр. 1935 г. (вид спереди)

Танк подводного хождения Т-26ПХ обр. 1935 г. (вид на левый борт)

Танк подводного хождения Т-26ПХ обр. 1935 г. преодолевает водную преграду

щью прижимной и резиновой рамок. Канал ствола орудия герметизировался специальной муфтой с лабиринтом из фетрового сальника и резиновой пробки, пулемет — с помощью резинового чехла. Герметизация крыши моторного отделения обеспечивалась резиновыми уплотнениями, воздухозаборные и выходные жалюзи закрывались специальными дверцами с уплотнениями из губчатой резины. Все уплотнения, стыки и сварные швы прокрашивались суриком.

Подвод воздуха производился через трехколенную трубу, устанавливавшуюся на крыше башни. Отвод отработанных газов производился непосредственно в воду через выпускной клапан, установленный вместо глушителя. Клапан был изготовлен из цилиндра и поршня двигателя Т-26. В походном положении при движении на суше к водной преграде он ставился на предохранитель.

С помощью установленного оборудования танк мог преодолевать по дну водные преграды глубиной до 5 м. Время нахождения танка под водой не должно было превышать 20 мин. при условии нахождения членов экипажа в респираторах. Команда из двух человек подготавливала танк к преодолению водной преграды за 4 мин. Связь с берегом осуществлялась по телефону.

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (первый тип) был изготовлен в мастерских 5-го учебного полка Белорусского военного округа в 1933 г. Опытный образец машины осенью того же года прошел войсковые испытания. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Герметичность танка обеспечивалась резиновыми уплотнениями с дополнительной прокраской сварных швов и стыков свинцовым суриком. Маска пушки герметизировалась с помощью сальника и чехла (при испытании пушка на машине не устанавливалась). Опора башни герметизировалась резиновой трубкой диаметром 10-15 мм, в которую ручным насосом закачивался воздух до давления 1-2 кгс/см^2. Такая конструкция уплотнения опоры башни допускала ее поворот. Боковые жалюзи над радиаторами были закрыты герметично двумя металлическими 5-мм листами с двумя патрубками (диаметром 175 мм), соединенными с трубой диаметром 300 мм для подвода охлаждающего воздуха. Жалюзи над трансмиссией были также герметично закрыты металлическим листом, на котором для отвода нагретого воздуха, устанавливалась вторая труба диаметром 300 мм. Длина отводящей и подводящей труб составляла 2 м. При установке оборудования с машины снимался глушитель, а выхлопные трубы заменялись трубами длиной до 1400 мм. На концах выхлопных труб устанавливались обратные клапаны. Выпуск отработавших газов производился в воду. Воздухопитающая труба для экипажа диаметром 200 мм устанавливалась на крыше башни вместо перископического прицела.

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (первый тип)

С помощью установленного оборудования танк мог преодолевать водные преграды глубиной до 4 м и шириной до 40 м на первой передаче и нахождении экипажа в респираторах типа С-Ш-1. Связь с экипажем осуществлялась с помощью проводного телефона.

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (второй тип) был изготовлен в мастерских 5 танкового полка Белорусского военного округа в 1934 г. Опытный образец машины в том же году прошел войсковые испытания. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (второй тип)

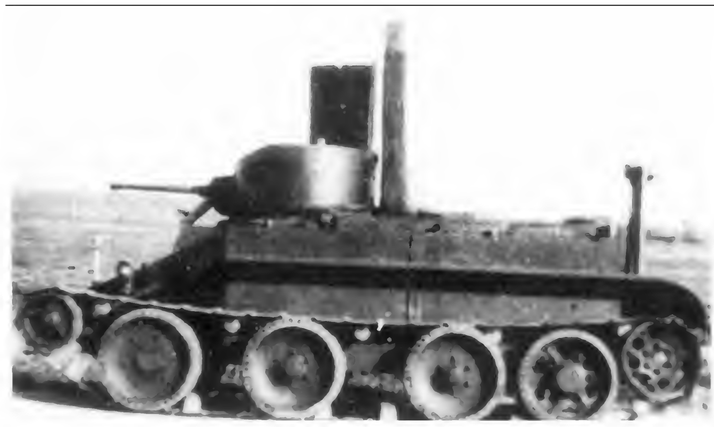
Он отличался от БТ-5ПХ первого типа следующими конструктивными изменениями. Выходные жалюзи над трансмиссионным отделением были герметически закрыты 5-мм металлическим листом, на котором устанавливалась воздухоотводящая труба большого диаметра (500 мм). Для принудительного удаления угарного газа в трубе устанавливался вентилятор. Жалюзи над водяными радиаторами были герметично закрыты двумя 5-мм металлическими листами.

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (второй тип) преодолевает водную преграду

При установке оборудования с машины снимался глушитель, а выхлопные трубы удлинялись до 1400 мм. На концах выхлопных труб устанавливались обратные клапаны, через которые осуществлялся выпуск отработанных газов в воду. На люке крыши башни устанавливалась труба-лаз прямоугольного сечения (450х550 мм), через которую поступал воздух для обеспечения жизнедеятельности экипажа и охлаждения водяных радиаторов.

С помощью установленного оборудования танк мог преодолевать водные преграды глубиной до 4 м и шириной до 40 м на первой передаче и нахождении экипажа в респираторах типа С-Ш-1. Связь с экипажем осуществлялась по телефону.

Танк подводного хождения БТ-2ПХ был создан в 1934 г. на базе серийного танка БТ-2. Работы по машине были начаты в Харькове в КБ ХПЗ (завод № 183) еще в 1933 г. Разработанное оборудование было опробовано в Белорусском военном округе при прохождении брода глубиной 4 м. На вооружение и серийное производство разработанное оборудование не принималось.



Танк подводного хождения БТ-2ПХ

Танк подводного хождения БТ-2ПХ (вид сзади)

Машина отличалась от линейного танка БТ-2 установкой специальных приспособлений, обеспечивавших герметизацию машины, подвод воздуха внутрь корпуса и отвод выхлопных газов.

Герметизация машины обеспечивалась с помощью брезентовых уплотнений опоры башни, маски пушки и окна для пулемета, который перед этим снимался и укладывался внутри машины. Моторное и трансмиссионное отделения танка перекрывались жестяным коробом, крепившимся к корпусу танка с помощью болтов и обеспечивавшим их герметизацию. Короб имел четыре люка с герметично закрывающимися крышками. Два передних люка использовались для охлаждения радиаторов, а два задних — для выхода воздуха из трансмиссионного отделения при движении танка к водной преграде.

Для отвода охлаждающего воздуха из моторного и трансмиссионного отделений устанавливались две трубы, соединенные между собой для обеспечения жесткости брезентом. Для эвакуации экипажа из затонувшей машины на крыше башни устанавливался спасательный люк (труба) прямоугольного (450х550 мм) или круглого (диаметром 600 мм) сечения, высотой 1 м. Через этот же люк (трубу) осуществлялось питание воздухом экипажа и двигателя.

Выпуск отработанных газов осуществлялся в воду, для чего на высоте 0,5 м устанавливались клапаны выпуска отработавших газов, изготовленные и двух головок цилиндров двигателя М-5. Подготовка танка к подводному хождению командой из трех человек занимала 1,5 ч.

Охлаждение двигателя при движении под водой осуществлялось через краны, установленные на танке и обеспечивавшие поступление в систему охлаждения двигателя забортной воды. Скорость движения танка под водой составляла 3 км/ч.

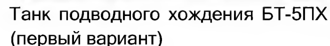
Данная конструкция обеспечивала форсирование водных преград по дну глубиной до 3 м после предварительной подготовки в течение 1,5 мин. и возможность открытия огня на другом берегу через 3-5 мин. после проведения работ, требующих выхода экипажа из машины. Однако конструкция ОПВТ была громоздкой и имела недостаточную прочность ограждения спасательного люка.

Аналогичное оборудование было установлено и испытано на двухбашенном танке Т-26.

Танк подводного хождения БТ-2ПХ преодолевает водную преграду

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (первый вариант) был разработан и изготовлен в мастерских НИБТ полигона в 1935 г. Был изготовлен опытный образец оборудования, который в том же году прошел полигонные испытания. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (первый вариант) (вид на правый борт)



Танк подводного хождения БТ-5ПХ (первый вариант)

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (первый вариант) (вид сзади)

Конструкция оборудования для преодоления водных преград по дну представляла собой деревянный каркас, обтянутый брезентом, обмазанный суриком, установленный на танке и обеспечивавший его герметизацию. Подвод воздуха для экипажа и охлаждения двигателя обеспечивался с помощью аналогичных устройств каркасного типа. Монтаж приспособления на танк занимал 1,5-2 ч. Скорость движения танка под

Уплотнение крыши моторного и трансмиссионного отделений танка БТ-5ПХ (первый вариант)

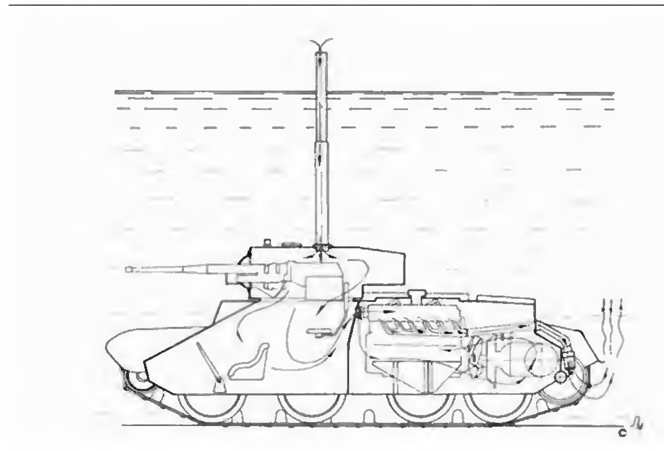


Схема питания воздухом при подводном хождении танка БТ-5ПХ (первый вариант)

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (первый вариант) преодолевает водную преграду

водой составляла 3 км/ч. С помощью приспособления машина могла форсировать по дну водные преграды глубиной до 3 м и шириной до 1000 м. Время нахождения под водой не превышало 20-25 мин. и ограничивалось началом кипения воды в радиаторах танка. Танк с установленным приспособлением не мог вести огонь из основного оружия. Для демонтажа приспособления необходимо было затратить 25-30 мин. на сборном пункте машин.

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (второй вариант) был разработан специалистами НИБТ полигона под руководством Фролова в 1935 г. Был изготовлен опытный образец, который в 1935 г. прошел полигонные испытания. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Машина отличалась от серийного танка БТ-5 установкой оборудования для подводного вождения. Герметизация крышек люков башни и корпуса, вооружения и приборов танка производилась с помощью губчатой резины. Герметизация опоры башни осуществлялась с помощью резинового бандажа, затяжка которого производилась механиком-водителем из боевого отделения с помощью специального приспособления с тросовым приводом. При выходе из воды трос ослаблялся и башня могла свободно вращаться. Герметизация пушечно-пулеметной установки по периметру обоймы маски осуществлялась с помощью прижимной и резиновой рамок, канал ствола орудия герметизировался специальной муфтой с лабиринтом из фетрового сальника и резиновой пробкой, пулемет — с помощью резинового чехла. Герметизация крыши моторного и трансмиссионного отделений обеспечивалась деревянными вставками в воздушные отверстия воздухозаборников, специальными закрывающимися дверцами с уплотнениями из губчатой резины и специальной броневой крышкой, установленной вместо сетки над трансмиссией. Все уплотнения, стыки и сварные швы промазывались свинцовым суриком.

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (второй вариант)

Подвод питающего воздуха производился через двухколенную трубу, установленную с помощью соединительной муфты в специальном отверстии в крышке левого люка башни. Воздухопитающая труба крепилась с использованием Т-образного ключа изнутри машины. Выпуск отработавших газов производился непосредственно в воду через выхлопной клапан, представлявший собой сварную конструкцию из двух труб, которые в нижней части соединялись в один раструб, оканчивавшийся фланцем. На фланце устанавливался предохранительный клапан, изготовленный из цилиндра и поршня двигателя Т-26. В походном положении при движении на суше до водной преграды клапан ставился на предохранитель.

С помощью установленного оборудования танк мог преодолевать водные преграды глубиной до 4 м и находиться под водой не более 20 мин. при условии пребывания членов экипажа в респираторах. Команда из двух человек за 4 мин. подготавливала танк к преодолению водной преграды. Связь экипажа с берегом во время форсирования осуществлялась по телефону.

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (второй вариант) (вид на правый борт)

Танк подводного хождения БТ-5ПХ (второй вариант) (вид на левый борт)

Танк БТ-5ПБ (подводного буксирования) был разработан и изготовлен в мастерских НИБТ полигона к 1934 г. Он предназначался для преодоления водных преград по дну без экипажа путем буксировки однотипной машиной, находящейся на другом берегу. Для проведения полигонных испытаний в 1934 г. был изготовлен опытный образец. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Герметизация буксируемой машины производилась силами экипажа с использованием водонепроницаемых материалов: брезента, резины, сурика и др. Время подготовки машины к подводному буксированию силами экипажа составляло 1 ч. Скорость буксирования машины

Преодоление танком БТ-5ПБ (подводного буксирования) водной преграды

2-5 км/ч. Время, необходимое для демонтажа приспособления на противоположном берегу, находилось в пределах от 5 до 8 мин. При нахождении танка под водой в течение 20 мин., уровень просочившейся воды в танке достигал 300-350 мм.

Танк подводного хождения Т-28ПХ представлял собой серийный средний танк Т-28, приспособленный для преодоления по дну водных преград глубиной до 4-4,5 м с помощью установки специального оборудования конструкции специалистов НИБТ полигона. Опытный образец машины был изготовлен в 1937 г. силами мастерских полигона, который в августе-декабре того же года прошел полигонные испытания.

Возможность преодоления водных преград по дну была достигнута путем герметизации корпуса и башен танка, установкой специальных приспособлений для питания воздухом двигателя танка и членов экипажа, а также отвода отработанных газов в воду.

Установка обратных клапанов на выхлопных трубах танка Т-28ПХ

Помимо мероприятий, связанных с герметизацией корпуса, башен и вооружения танка, были установлены специальные жалюзи над радиаторами и вентилятором, трубки для питания воздухом, обратные клапаны на выхлопных патрубках, дополнительное оборудование к системе охлаждения двигателя забортной водой и другие устройства.

Проведенные испытания выявили ряд конструктивных недостатков установленного оборудования, однако, они подтвердили возможность его использования на танке Т-28 при преодолении водных преград по дну. Было принято решение об изготовлении эталонного образца танка Т-28ПХ в заводских условиях с учетом устранения всех недостатков, отмеченных в отчете по испытаниям. Изготовление заводского образца танка Т-28ПХ обеспечило бы возможность машине преодолевать водные преграды глубиной до 4 м, шириной — до 1 км при скорости течения до 1 м/с. Дальнейшие работы были прекращены.

Танк подводного хождения Т-28ПХ

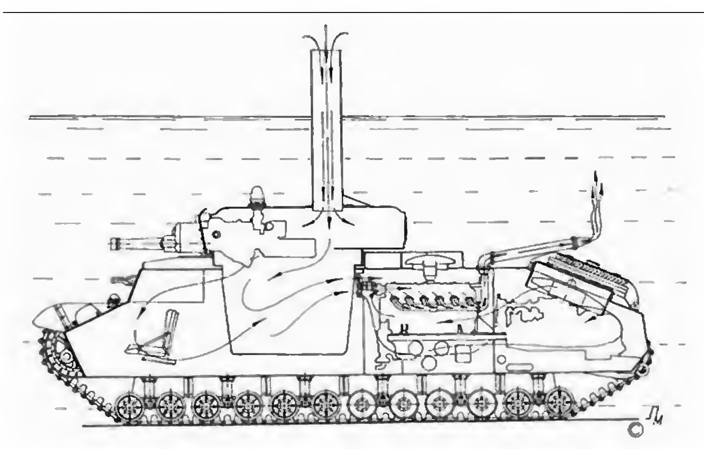


Схема подвода воздуха при подводном хождении танка Т-28ПХ

Танк подводного хождения Т-28ПХ преодолевает водную преграду

Танк подводного хождения Т-28ПХ преодолевает водную преграду

4.3. Навесное инженерное оборудование

Фашины для танка Т-26 и устройство для их автоматического сбрасывания были разработаны специалистами НИБТ полигона в 1939 г.

Фашины устанавливались на линейном танке и обеспечивали машине возможность преодолеть ров треугольного профиля глубиной 1,2 м, шириной 3,5 м при высоте бруствера 0,7 м. или ров трапецевидной формы глубиной 1 м, шириной 3 м при высоте бруствера 0,9 м. Сброс фашин производился без выхода экипажа из машины при закрытых люках. Время преодоления препятствия составляло 1 мин. Фашины из хвороста изготавливались за 4-5 часов силами частей в полевых условиях.

Установка фашин на танке снижала огневые возможности машины из-за сужения сектора обстрела до 40°-50°. Масса крепления фашин составляла 90 кг.

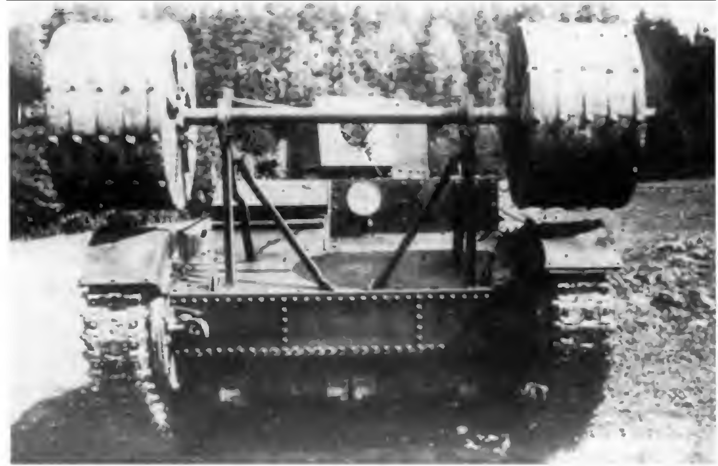
Для повышения долговечности фашин вместо хворостяных были разработаны деревянные, а также брезентовые матовые (соломенные) фашины, которые, как показали испытания, имели одни и те же недостатки. Установка матовых (соломенных) фашин исключала возможность ведения огня из основного оружия. В дальнейшем велись работы по совершенствованию конструкции этого навесного оборудования.

Хворостяные фашины для танков БТ-2 и БТ-5 были разработаны и изготовлены в мастерских НИБТ полигона в 1934 г. и предназначались для преодоления рвов и эскарпов глубиной и высотой до 2 м. Фашины диаметром 1,2-1,3 м устанавливались на башне или на надгусеничных полках танка и сбрасывались при подходе машины к препятствию во время движения на второй передаче. Крепление фашин на башне приводило к снижению устойчивости танка и значительной его демаскировке, а их крепление на надгусеничных полках ограничивало углы стрельбы из основного оружия машины сектором в 40°-50° по горизонту.

После испытания первых конструкций фашин НИБТ полигоном были разработаны универсальное крепление и устройство для их автоматического сбрасывания. Кроме того, с целью повышения долговечности фашин вместо хворостяных фашин для танка БТ-5 были разработаны, изготовлены и прошли испытания деревянные фашины с аналогичными устройствами.

Танк Т-26 с матовой (соломенной) фашиной. На заднем плане танк БТ-5 с деревянными фашинами

Танк БТ-5 с хворостяными фашинами



Танк Т-26 с деревянными фашинами

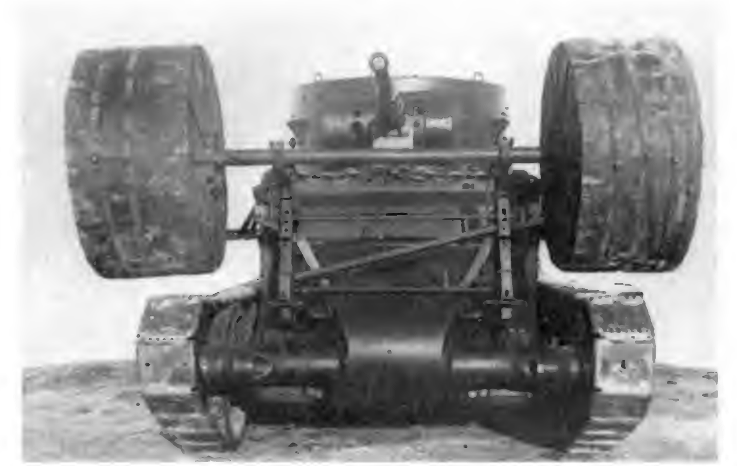
Установка хворостяных фашин на башне танка БТ-2

Танк БТ-2 с хворостяными фашинами

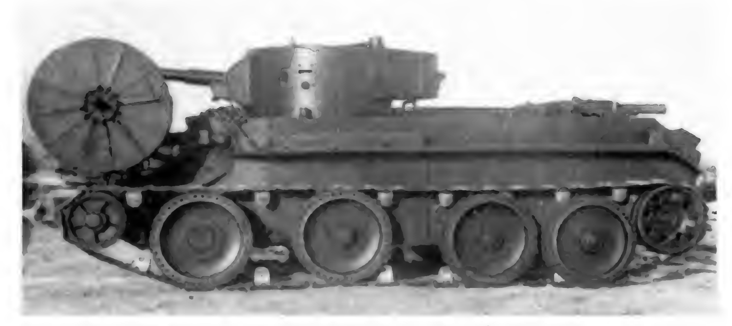
Установка хворостяных фашин на башне танка БТ-2 (вид на левый борт)

Танк БТ-5 с деревянными фашинами

Деревянные фашины для танка БТ-7 (ДФБТ-7) и универсальное крепление были разработаны и изготовлены в мастерских НИИТ полигона РККА в 1936 г. и предназначались для преодоления танками БТ и Т-26 препятствий в виде рвов шириной до 4,5 м и глубиной до 2 м. Был изготовлен опытный образец и 10 комплектов креплений.



Танк БТ-7 с деревянными фашинами (вид спереди)



Танк БТ-7 с деревянными фашинами (вид на левый борт)

Деревянные фашины изготавливались из досок длиной 2,5-3 м с сечением 25x5 см и устанавливались на линейном танке БТ-7 с помощью универсального крепления УКСТП (унифицированное крепление саперно-танковых приспособлений). Крепление состояло из стойки, вилки с рычагами, поворотных кронштейнов для крепления фашин и валика с рычагами управления. В результате установки фашин ведение огня из основного оружия машины ограничивался передним сектором в 40°-50° по горизонту. После сброса фашин возможность ведения кругового огня восстанавливалась. Стойки крепления фашин ухудшили обзор с места механика-водителя. Сброс фашин, имевших массу 685 кг. производился без выхода экипажа из машины непосредственно на преодолеваемом препятствии при скорости движения машины 6-7 км/ч. На этой же скорости осуществлялось движение танка по фашинам, диаметр которых составлял 1,1 м. Укладка фашин на танк производилась командой из пяти человек в течение 1-2 мин. Велись работы по усовершенствованию крепления не только деревянных, но и фашин из хвороста, однако это навесное оборудование танка дальнейшего развития не получило.

Деревянные фашины для танка Т-28 (ДФТ-28) были разработаны и изготовлены в мастерских НИИТ полигона РККА и предназначались для преодоления линейными танками рвов шириной до 6 м и глубиной до 2 м. Был изготовлен и испытан опытный образец танка с навесным оборудованием.

Танк Т-28 с деревянными фашинами (ДФТ-28)

Фашины устанавливались на линейном танке с помощью приспособления УКСТП. После установки фашин ведение огня из главной башни танка Т-28 было возможно только на борт машины. После сброса фашин возможность ведения кругового огня восстанавливалась. Наблюдение с места механика-водителя в переднем секторе было ограничено стойками крепления приспособления. Сброс фашин производился без выхода экипажа из машины и мог осуществляться на подъемах до 10° и кренах до 5°. Скорость движения по фашинам допускалась до 10 км/ч. Диаметр фашин составлял 1,4 м, масса всего оборудования — 1100 кг. Укладка фашин на танк производилась командой из шести человек в течение 20 мин. Аналогичные фашины в 1940 г. были разработаны и установлены на танках КВ-1 и Т-34, которые успешно прошли испытания на НИБТ полигоне. Дальнейшие работы были признаны нецелесообразными. Наряду с деревянными фашинами для данных машин разрабатывались крепления и для хворостяных фашин.

Танк Т-34 с хворостяными фашинами

Танк Т-34 с хворостяными фашинами (вид спереди)

Танк КВ-1 с деревянными фашинами

Танк КВ-1 с деревянными фашинами (вид спереди)

Танк КВ-1 с деревянными фашинами преодолевает противотанковый ров

Танк КВ-1 с хворостяными фашинами (вид спереди)

Танк КВ-1 с хворостяными фашинами (вид на правый борт)

Ножевой минный трал для танка Т-26 был изготовлен на Петрозаводе в Ленинграде в октябре 1932 г. Он прошел испытания на НИИТ полигоне ВИУ РККА. В течение 1932-1933 гг. прошли испытания три различных по конструкции ножевых трала. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Опытный образец трала представлял собой два отдельных приспособления, работающих совместно. Каждый трал крепился в двух специальных подшипниках и мог быть сброшен с танка. Это приспособление являлось только индивидуальным средством использования.

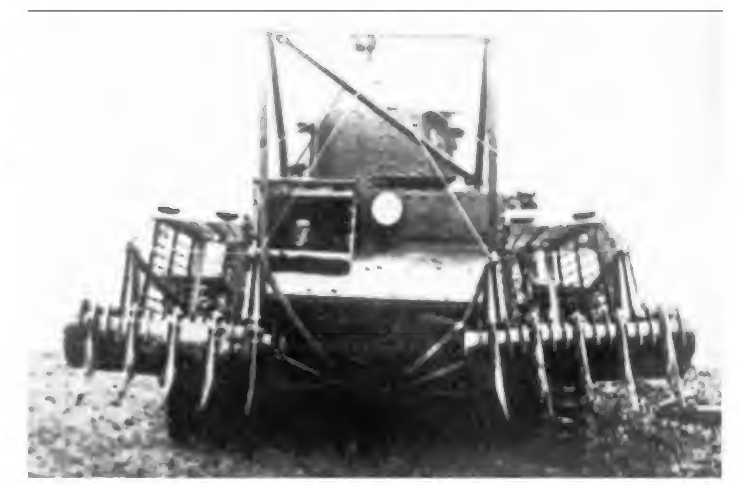
Траление мин осуществлялось лишь на двойной ширине колеи гусениц машины, при этом пропускались мины в межколейном пространстве и создавалась опасность подрыва следующих за тралом машин.

В конструкцию трала входили: отвал, башмак, трубчатая рама, задвижка для ножей и ножи из инструментальной стали, используемые в качестве рабочего органа. Для подъема и опускания трала применялась ручная лебедка с двумя блоками. Подъем и опускание трала с помощью ножного или ручного привода производил пулеметчик.

Ножевой минный трал на танке Т-26

Ножевой минный трал на танке Т-26 (вид спереди)

Второй вариант ножевого минного трала на танке Т-26

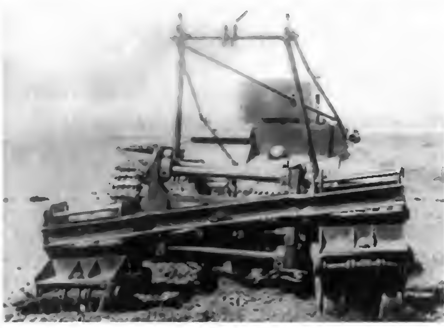


Второй вариант ножевого минного трала на Т-26 (вид спереди)

Траление мин производилось с помощью ножей на глубину 250 мм. Для левого и правого тралов использовались ножи невзаимозаменяемой конструкции. В случае необходимости был предусмотрен сброс трала. Траление осуществлялось на первой передаче со скоростью 5 км/ч.

Третий вариант ножевого минного трала на танке Т-26

Катковый минный трал был разработан в 1936 г. Предполагалась его установка на линейные танки Т-26. Опытный образец трала, установленный на саперном танке СТ-26 обр. 1933 г. в 1937 г. прошел испытания на НИИТ полигоне и повторные испытания в 1939 г. на НИБТ полигоне. Было изготовлено три трала.



Саперный танк СТ-26 с катковым минным тралом

Трал имел массу 2 т и позволял производить траление мин со скоростью 6-8 км/ч. Он выдерживал взрыв трех мин с массой ВВ 2,6 кг. Испытания показали, что конструкция трала была слишком тяжела для танка Т-26 и имела недостаточную жесткость некоторых узлов.

Общий вид каткового минного трала

Бойковый минный трал к танку Т-26 был разработан в 1936 г. первоначально к саперному танку СТ-26 обр.1933 г. Предполагалось так же оснащение тралом линейных танков Т-26. Опытный образец трала прошел полигонные испытания.

Конструкция навесного оборудования обеспечивала траление мин со скоростью 5-6 км/ч. После взрыва противотанковых мин при проделывании прохода в минном поле требовалось 8-10 мин. для восстановления трала в рабочее положение силами экипажа. При необходимости трал мог быть демонтирован с машины без выхода экипажа. Монтаж трала на танк производился за 1,5 ч. Для крепления минного трала конструкция корпуса танка была подвергнута изменениям.

Аналогичная конструкция трала разрабатывалась применительно к танкам БТ.

Саперный танк Т-26 с бойковым минным тралом

Саперный танк Т-26 с бойковым минным тралом (вид спереди)

Проделывание прохода в минном поле саперным танком СТ-26 с помощью бойкового минного трала

Катковый минный трал для танка Т-28 (КМТ-28) был разработан Опытным заводом НАТИ в Москве в 1938 г. Он предназначался для проделывания проходов в минных полях. Были изготовлены опытные образцы, которые в мае-июне 1939 г. прошли испытания на НИБТ полигоне.

Установка каткового минного трала КМТ-28 на танке Т-28

Катковый минный трал мог устанавливаться как на линейные танки, так и на инженерный танк ИТ-28 без переделки корпуса машины. Монтаж трала, имевшего массу 2,11 т, составлял 1 час 20 мин. Ширина следа колес одной каретки катков составляла 600 мм. Установка трала увеличила длину машины до 8160 мм, а ширину — до 3216 мм.

Трал обеспечивал скорость траления 10-12 км/ч и выдерживал 2-3 взрыва противотанковых мин с массой ВВ 2,6 кг. По результатам испытаний комиссия потребовала доработки конструкции трала с целью повышения его живучести (10-15 взрывов под кареткой трала) и повышения маневренности машины с установленным тралом. Было рекомендовано изготовить 2-3 опытных образца для проведения повторных испытаний в 1940 г. в летних и зимних условиях.

Испытания каткового минного трала КМТ-28 на танке Т-28

Преодоление препятствий танком Т-28 с минным тралом КМТ-28

Бойковый минный трал для танка Т-28 (ТР-28) был разработан в КБ завода № 185 инженерами Белогурцевым и А.В.Калоевым весной 1940 г. Опытный образец бойкового трала был изготовлен и установлен на танк Т-28 на заводе № 185 в апреле 1940 г. В июле-августе того же года танк Т-28 с бойковым тралом прошел испытания на НИБТ полигоне. На вооружение не принимался и в серийном производстве не состоял.

Установка трала предусматривала минимальные изменения в конструкции танка и обеспечивала траление мин перед идущей машиной на участке шириной 3,5 м. Бойковый трал имел барабан, на котором в определенном порядке располагались бойки, подвешенные на тросах диаметром 10-12 мм. При движении танка барабан приводился во вращение с помощью цепного привода от направляющего колеса машины. Для этой цели сбоку на направляющем колесе устанавливались две звездочки. Одна (малая) для цепного привода, вторая (большая) — для зацепления с цевками траков гусеницы и исключения проскальзывания направляющего колеса. Скорость траления составляла 10-15 км/ч.

Во время испытаний бойковый трал показал неудовлетворительные результаты из-за недостаточной надежности его конструкции.

Установка бойкового минного трала ТР-28 на танке Т-28

Снегоочиститель Я-5 для танка Т-26 был установлен в мастерских НИИТ полигона ВИУ РККА в 1933 г. Испытания устройства были проведены в марте 1933 г., а также на НИБТ полигоне.

Конструкция танкового снегоочистителя отличалась от серийного образца (при установке на грузовом автомобиле Я-5) отсутствием лыжи и установкой в передней части малого колеса для устранения возможности зарывания снегоочистителя во время работы. Монтаж приспособления на танк составлял 15 мин. Ширина образуемого прохода на снежной целине составляла 3 м, скорость движения — 6 км/ч.

Проведенные испытания показали возможность использования на танке Т-26 снегоочистителя с машины Я-5 как средства повышения проходимости танков по заснеженному полю. Однако дальнейшая работа была признана нецелесообразной.

Снегоочиститель Я-5 на танке Т-26

Прокладка колейного пути танком Т-26 с использованием снегоочистителя Я-5

Танк Т-26 с приспособлением для плава (АТ-2) был разработан специальным отделом НАТИ под руководством А.С.Кузина в 1933 г. Был изготовлен опытный образец машины, который осенью 1933 г. прошел испытания. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Приспособление состояло из двух надувных поплавков, имевших длину 4,5 м и диаметр 1 м, кронштейнов с лежнями и упорными досками и специальных креплений. Корпус машины при установке приспособления дополнительным переделкам не подвергался. Перевозка приспособления в разобранном виде производилась на надгусеничных полках машины.

Танк Т-26 с приспособлением для плава (АТ-2)

Танк Т-26 с приспособлением для плава (АТ-2) (вид сзади)

Танк Т-26 с уложенным приспособлением для плава (АТ-2) (вид на правый борт)

Танк Т-26 с уложенным приспособлением для плава (АТ-2) (вид сзади)

Танк Т-26 с приспособлением для плава (АТ-2) с поплавками прямоугольного сечения (вид сзади)

Танк Т-26 оборудованный для плава (АТ-2) преодолевает водную преграду

Танк Т-26 с уложенным приспособлением для плава (вид на левый борт)

Танк Т-26 с уложенным приспособлением для плава (вид на левый борт) (2-й вариант укладки)

Движение танка на плаву осуществлялось с помощью реверсивного гребного винта, имевшего привод от двигателя танка. Перед преодолением волной преграды с танка снимался глушитель, вместо которого устанавливалась выхлопная труба с выгнутым вверх концом. Повороты на плаву производились с помощью бортовых фрикционов (перемотки гусениц). Скорость движения на плаву достигала 6 км/ч. Запас плавучести составлял около 20%.

При проведении испытаний обнаружилась сильная утечка воздуха из поплавков-баллонов и неудовлетворительное действие гребного винта при движении задним ходом. Дальнейшие работы по машине с приспособлением для плава были прекращены.

Приспособление для плава танка Т-26 конструкции А.Ф.Кравцева было изготовлено в 1935 г. в войсковых мастерских Приморской группы и в сентябре того же года прошло испытания на танке Т-26 при преодолении Амурского залива. В 1936 г. приспособление прошло испытания на НИИТ полигоне.

Приспособление состояло из двух надувных лодок А-3, оснащенных лежнями (балками), щитами и специальными крепежными деталями. В качестве водоходного движителя использовался гусеничный движитель, траки которого имели специальные лопатки для увеличения силы тяги на плаву. На танк Т-26 спереди и сзади подбашенной коробки укладывались две балки, прикрепленные болтами к корпусу машины. С двух сторон танка к балкам крепились лодки А-3.

Общее время на сборку приспособления с учетом его выгрузки составляло 20 мин., а время разборки — 5 мин. при работе команды из шести-восьми человек. Скорость танка на плаву при установке траков с лопатками достигала 4-6 км/ч при движении на 2-3 передачах. Во время испытаний на НИИТ полигоне данное приспособление было признано громоздким, сложным по конструкции и не имевшим никаких преимуществ по времени перед паромными переправами, поэтому дальнейшие работы над приспособлением были прекращены.

Танк Т-26 оборудованный приспособлением для плава конструкции А.Ф. Кравцева

Уплотнение крыши моторного отделения танка Т-26

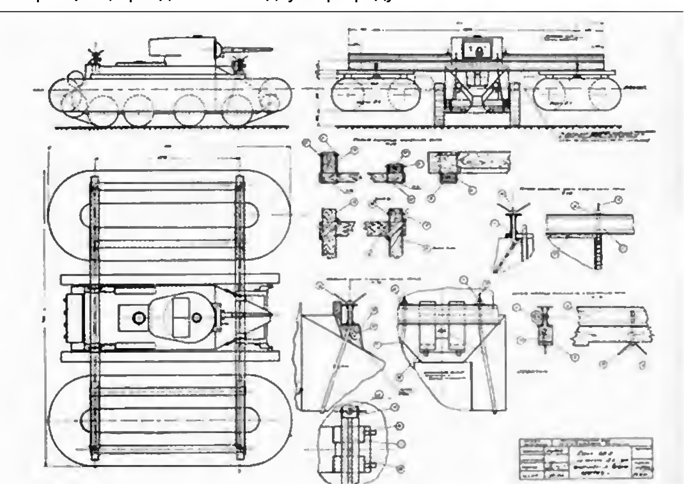
Установка приспособления для плава конструкции А.Ф.Кравцева на танк Т-26

Приспособление для плава танка БТ-5 конструкции А.Ф.Кравцева было изготовлено в 1935 г. в войсковых мастерских Приморской группы и в сентябре того же года прошло испытания на танке БТ-5 при преодолении Амурского залива. В 1936 г. приспособление прошло испытания на НИИТ полигоне.

Приспособление состояло из двух лодок А-3, оснащенных лежнями (балками), щитами и специальными крепежными деталями. На танке БТ-5 крепились болтами к корпусу две балки: носовая на подкладках у люка механика-водителя и кормовая на уровне расположения задних свечей подвески. С двух сторон танка к балкам крепились лодки А-3. Движение на плаву осуществлялось за счет вращения гусениц машины с установленными двойными «автоматическими» траками конструкции А.Ф.Кравцева, предназначенными для движения танка по болотам и грунтам с низкой несущей способностью. Для лучшей управляемости на плаву в корме танка устанавливался наружный штурвал, связанный тягами с пером водоходного руля.

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции А.Ф.Кравцева

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции А.Ф.Кравцева, преодолевает водную преграду



Приспособление для плава танка БТ-5 конструкции А.Ф.Кравцева

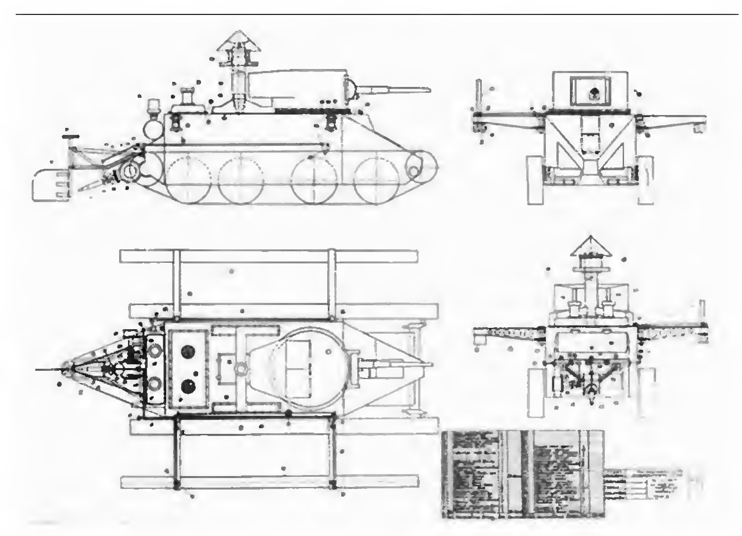
Общее время на сборку приспособления (с учетом разгрузки с автомобиля) группой из шести-восьми человек составляло 20 мин., а время разборки - 5 мин. при работе той же команды. Скорость движения на воде на третьей передаче при установленных двойных траках составляла 2,5 км/ч, при установке траков с лопатками — 6 км/ч. Во время испытаний на НИИТ полигоне данное приспособление было признано громоздким, сложным по конструкции и не дающим никаких преимуществ по времени перед паромными переправами. Помимо приспособления для плава с использованием лодок А-3 А.Ф.Кравцевым в октябре 1935 г. был разработан второй вариант приспособления. В его конструкции были использованы два металлических поплавка (понтона). Опытный образец приспособления был изготовлен в мастерских НИИТ полигона в 1936 г., установлен на танке БТ-5 и прошел полигонные испытания. Это приспособление имело те же недостатки, что и первый вариант.

С учетом результатов испытаний опытных образцов приспособлений для плава на танке БТ-5 А.Ф.Кравцевым был разработан усовершенствованный проект приспособления, обеспечивавший танкам возможность преодолевать водные преграды как вплавь, так и по дну. Дальнейшие работы по приспособлениям конструкции А.Ф.Кравцева были прекращены.

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции А.Ф.Кравцева с защитным брезентовым кожухом

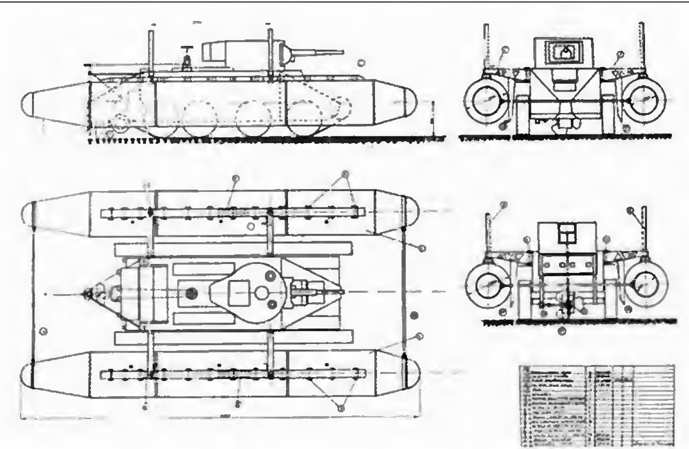
Танк БТ-5 оборудованный приспособлением для плава конструкции А.Ф.Кравцева (второй вариант) вид сзади

Установка защитного брезентового кожуха на танке БТ-5



Усовершенствованный проект приспособления для плава и подводного хождения танка БТ-5 конструкции А.Ф.Кравцева

Танк БТ-5 оборудованный приспособлением для плава конструкции А.Ф.Кравцева (второй вариант)



Приспособление для плава танка БТ-5 конструкции А.Ф.Кравцева (второй вариант)

Приспособление для плава танка БТ-5 конструкции Алексеева было разработано и изготовлено весной 1936 г. в мастерских саперного батальона 74 стрелковой дивизии. Опытный образец приспособления в июне того же года прошел испытания на НИИТ полигоне.

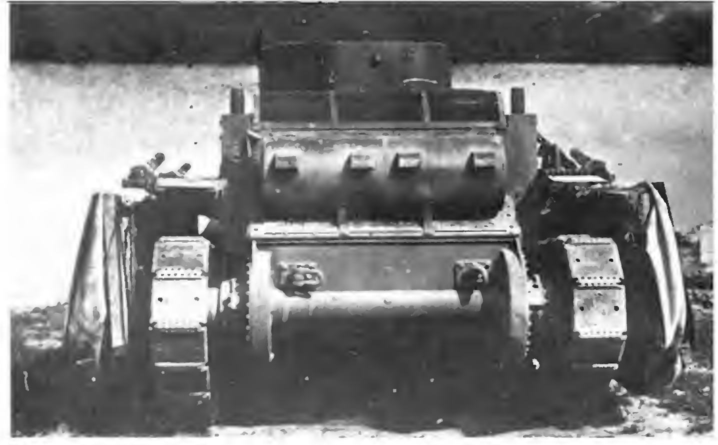
Приспособление состояло из двух надувных поплавков, прикрепленных по бокам танка с помощью припаренных к корпусу кронштейнов, и механизма складывания. Длина приспособления составляла 5 м, масса — 770 кг. Создание давления до 0,1 кгс/см^2 в поплавках осуществлялось с помощью двух мехов за 1,5 часа. После преодоления водной преграды для обеспечения складывания приспособления необходимо было выпустить воздух из поплавков. Конструкция приспособления предполагала возможность повторного его использования для преодоления водной преграды, однако при движении по пересеченной местности неизбежным было повреждение поплавков. Дальнейшие работы над приспособлением данного типа были прекращены.

Танк БТ-5, оснащенный приспособлением для плава конструкции Алексеева

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции Алексеева (вид сзади)

Танк БТ-5, с установленным приспособлением для плава конструкции НИИТ РККА (вид сзади)

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции Алексеева в сложенном состоянии



Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции Алексеева в сложенном состоянии (вид сзади)

Приспособление для плава танка БТ-5 конструкции НИИТ РККА было разработано в проектно-конструкторском бюро (ПКБ-1) 1-го отделения института и изготовлено летом 1936 г. в мастерских НИИТ полигона. В том же году приспособление прошло испытания на НИИТ полигоне.

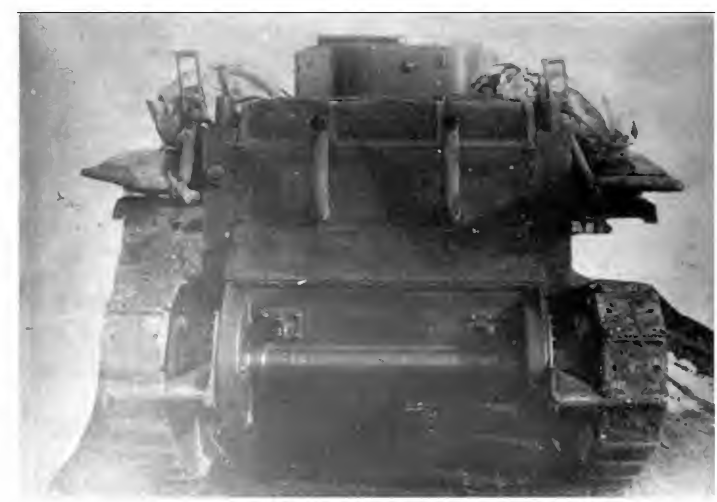
Танк БТ-5, оснащенный приспособлением для плава конструкции НИИТ РККА

Привод гребного винта

Приспособление состояло из двух надувных поплавков длиной 5 м и диаметром 1,05 м, кронштейнов с лежнями и упорными досками, а также легкосъемными креплениями. Корпус машины при установке приспособления дополнительным переделкам не подвергался. Установка приспособления на танк группой из шести человек осуществлялась не более чем за 10 мин. Перевозка приспособления в разобранном виде производилась на надгусеничных полках машины или транспортом батальона.

Движение танка на воде обеспечивалось двумя гребными винтами диаметром 400 мм, имевших привод от ведущих колес танка. С этой целью использовалась пара конических шестерен, одна из которых — ведущая устанавливалась с внутренней стороны на ведущее колесо гусеничного хода танка без изменений в его конструкции. Гребные винты с валами и малыми коническими шестернями (ведомыми) устанавливались на кронштейнах перед преодолением водной преграды. Кронштейны для крепления гребных винтов могли быть установлены на танке постоянно. Гребные винты с валами и малыми коническими шестернями устанавливались на кронштейнах непосредственно перед преодолением водной преграды. Масса двух гребных винтов с приводом составляла 86 кг. Вре-

Танк БТ-5, с уложенным приспособлением для плава конструкции НИИТ РККА (вид на правый борт)



Танк БТ-5 с уложенным приспособлением для плава конструкции НИИТ РККА (вид сзади)

мя установки одного винта двумя членами экипажа составляло 4 мин. Перед преодолением водной преграды с танка снимался глушитель, вместо которого устанавливались две выхлопные трубы с выгнутыми вверх концами. Повороты на воде осуществляются с помощью бортовых фрикционов. Скорость движения на плаву достигала 8 км/ч. Максимальная скорость движения танка на местности с установленными приспособлениями составляла 30 км/ч.

Был разработан упрощенный вариант приспособления, который предполагалось использовать в случае отсутствия огневого воздействия противника. В упрощенном варианте отсутствовал привод на водоходные винты и движение на плаву осуществлялось одним из трех способов: путем буксировки машины за катером, с помощью весел и с использованием каната.

Сборка приспособления с заполнением поплавков воздухом и их навешивание группой состоящей из восьми человек занимало 16 мин., разборка — 7 мин. Общая масса приспособления для упрощенного варианта составляла 350 кг. Запас плавучести приспособления (около 33%) обеспечивал перевозку на плаву еще шести-восьми пехотинцев. В случае необходимости после преодоления танком водной преграды по команде механика-водителя мог производиться автоматический сброс поплавков на скорости 4-7 км/ч.

Недостатком данной конструкции являлся малый клиренс поплавков (200 мм) и их уязвимость от огня противника.

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции НИИТ РККА (второй вариант)

Надувной понтон приспособления конструкции НИИТ РККА

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции НИИТ РККА (второй вариант) преодолевает водную преграду

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции НИИТ РККА (второй вариант) преодолевает водную преграду (вид сзади)

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции НИИТ РККА (второй вариант) вид сбоку

Танк БТ-5, оборудованный приспособлением для плава конструкции НИИТ РККА (второй вариант) вид сзади

Растаскиватель проволочных заграждений и минированных завалов (РПП) был разработан специалистами НИИТ РККА в конце 1936 г. Приспособление предназначалось для установки на линейных танках БТ и СТ-26 силами мастерских войсковых частей. Испытания опытных образцов были проведены в 1936-1937 гг. на НИИТ полигоне РККА в Нахабино. Было изготовлено 10 опытных образцов. РПП на вооружении и в серийном производстве не состоял.

Приспособление использовалось (без выхода экипажа из танка) для растаскивания малозаметных препятствий (МЗП), простых и комбинированных проволочных заграждений на кольях, минированных завалов в полосе обеспечения противника.

Растаскиватель проволочных заграждений РПП установленный на танке БТ-5

Растаскиватель проволочных заграждений РПП установленный на саперном танке СТ-26.

Общий вид растаскивателя проволочных заграждений РПП

Съемное приспособление устанавливалось в задней части корпуса танка у левого борта — на танке БТ или справа по ходу за башней у стенки моторного отделения — на саперном танке СТ-26. Оно состояло из барабана, кошки (якоря), троса и приспособления для отцепления троса (тросоотключателя). Барабан служил для укладки от одного до двух рядов тросов диаметром 10,5 мм и длиной 30-35 м. Внутри барабана располагался ствол, в котором размещался заряд ВВ массой 35 или 50 г для производства выстрела и выброса кошки с тросом. Приведение в действие взрывателя осуществлялось с места механика-водителя с помощью тросового привода.

Приспособление тросоотключения обеспечивало освобождение танка от троса кошки после растаскивания завала или проволочного заграждения. В его состав входили фигурная серьга с отверстием для пробки, пробка с рукояткой и тросовым приводом. Трос кошки и приспособление тросоотключения крепились к буксирной серьге на корме танка.

Выстрел кошки производился на расстоянии 5-6 м от препятствия с одновременным разворотом танка. Длина троса обеспечивала падение кошки за препятствием. При обратном движении танк зацеплял препятствие кошкой и осуществлял его растаскивание. Приспособление обеспечивало проделывание прохода шириной 10-15 м. Для вторичного использования приспособления требовалось 30 мин. для подготовки.

Масса РПП составляла 50 кг, время установки его на танк — 2-4 мин., а время демонтажа - 2-2,5 мин. Дальнейшие работы над РПП были прекращены.

Съемные приспособления („хвост" и „нос") для танков БТ были разработаны в КБ ХПЗ в 1933 г. Они обеспечивали машинам возможность преодоления рвов шириной до четырех метров вместо двух метров. В 1933 г. созданные приспособления были опробованы на учениях в Белорусском военном округе, а зимой 1934 г. прошли испытания на НИБТ полигоне.

При установке приспособлений на линейном танке демонтировались передние грязевые щитки и глушитель. Носовая часть приспособления крепилась к подкосам с помощью специальных стержней, а задняя часть („хвост") — к корме танка с помощью пальца с дугообразным кронштейном, закрепленным на двух форкопах.

Танк БТ с приспособлением „хвост" и „нос"

Танк БТ с приспособлением „хвост" и „нос" (вид спереди)

Танк БТ с приспособлением „хвост" и „нос" (вид на левый борт)

В результате проведенных полигонных испытаний было установлено, что при преодолении различных препятствий (особенно эскарпов) при скорости движения выше 8 км/ч. приспособление работало на удар, в результате которого происходило не только разрушение его конструкции, но повреждение самого танка. Дальнейшие работы над приспособлением были прекращены.

Минный заградитель на базе танкетки Т-27 был разработан в 1933-1934 гг. Опытный образец машины был изготовлен в 1934 г. На вооружение не принимался.

Минный заградитель на базе танкетки Т-27

Минный заградитель отличался от серийной танкетки Т-27 установкой специального оборудования для раскладки противотанковых мин с массой ВВ 0,9 кг в металлическом корпусе. Выдача мин производилась с помощью специального механизма, который состоял из барабана с тросом и якоря. С началом минирования якорь освобождался механиком-водителем и падал на грунт. При дальнейшем движении танкетки, трос разматывался и вращал барабан с минами, которые через определенный заданный интервал (шаг минирования) устанавливались на грунт.

Барабан устанавливался в кормовой части машины между натронными ящиками. В нем укладывались 170 противотанковых мин. Постановка мин осуществлялась с шагом минирования 1 м в один ряд.

Вооружение и характеристики подвижности машины были сохранены на уровне базового образца.

Минный заградитель-прицепка МЗП был разработан на НИИТ полигоне РККА в 1937 г. и предназначался для установки минных полей при буксировке за танками БТ и Т-26. Опытный образец прицепки прошел полигонные испытания на НИБТ полигоне осенью 1938 г. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Танк БТ-7 с минным заградителем-прицепкой МЗП

Механизм выдачи мин

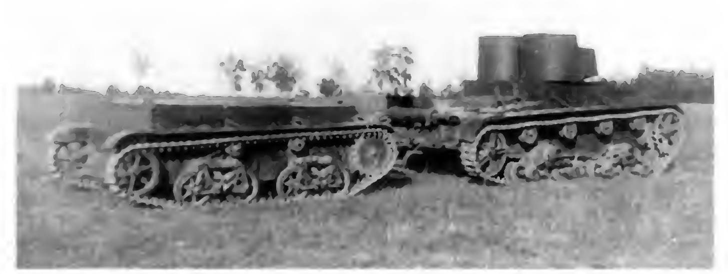
Минный заградитель представлял собой бронированный корпус, установленный на гусеничном движителе от плавающего танка Т-37А. Противопульная броневая защита была выполнена из броневых листов толщиной 4, 6 и 12 мм. Корпус — сварной со съемными верхними листами и открывающимися крышками в передней и задней части для обслуживания механизмов прицепки. Мины ТМ-35 с массой ВВ 1 кг укладывались в специальные обоймы в два яруса по 12 обойм в каждом. 13 каждой обойме верхнего яруса размещалось по 24 мины, в обойме нижнего яруса — 22 мины. Всего размещалось 552 мины ТМ-35 в металлическом корпусе.

Постановка мин производилась без выхода экипажа из машины. Минирование велось непрерывным способом или очередями. Шаг минирования составлял 1 - 0,5 м, глубина погружения мин в грунт — 250 мм. Нaивыгоднейшая скорость минирования равнялась 12 км/ч. Протяженность минного поля, установленного на такой скорости за 1 час, составляла при интервале между минами 0,5 м — 276 м, при интервале 1 м - 552 м.

Привод механизмов прицепа по выдаче мин осуществлялся от ведущих колес гусеничного движителя во время ее буксировки за танком. Управление при постановке минных полей обеспечивалось с помощью тросового привода. Прицеп крепился к танку с помощью треугольного буксирного устройства, которое позволяло при необходимости произвести его автоматическую отцепку. В ходе испытаний автоматика часто не срабатывала и в дальнейшем от нее отказались.

Прицепка с полной массой 3660 кг могла буксироваться за танками с максимальной скоростью до 32,5 км/ч как по шоссе, так и по проселочной дороге.

Общий вид минного заградителя-прицепки



Танк Т-26 с минным заградителем-прицепкой

Плуг-канавокопатель установленный на танке БТ-7М

Плуг-канавокопатель для установки на танки Т-26, БТ-7М, Т-28, Т-34 и КВ был разработан специалистами НИИТ полигона РККА в 1940 г. В ноябре-декабре 1940 г. приспособление прошло испытания на НИБТ полигоне.

Приспособление позволяло производить за один проход отрывку траншей трапецеидальной формы глубиной до 500 мм, шириной по днищу — 300 мм и по верху — 850 мм.

Плуг-канавокопатель на установленный танке Т-28

Плуг-канавокопатель установленный на танке Т-34

Плуг-канавокопатель установленный на танке Т-34 (вид сзади)

Управление навесным оборудованием осуществлялось вручную вне танка с помощью тросового привода. С применением универсальных отвалов на высоте 500 мм от дна образовывались бермы, предохранявшие канаву от обратной засыпки вынутого грунта. Полученные таким образом траншеи предназначались для укрытия пехоты в бою и при необходимости позволяли быстро доводить окоп до профиля, позволявшего вести огонь в положении “с колена”.

В состав оборудования входили рама, рабочие агрегаты машины, ходовые колеса, автомат заглубления и выглубления рабочих агрегатов, корпус с отвалами, лемехом и ножами. Соединение оборудования с машиной производилось с помощью буксирных цепей.

В ходе испытаний лучшие результаты были получены на танке Т-34, который за один проход создавал требуемый профиль траншеи.

4.4. Специальное инженерное оборудование

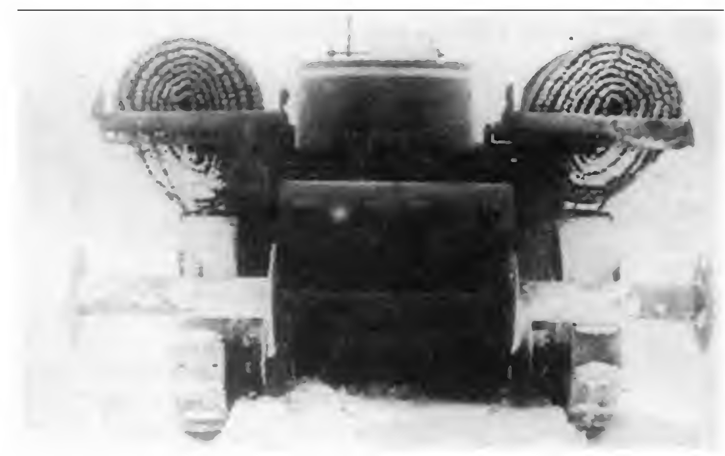
Коврики для танков БТ (КБТ) были разработаны и изготовлены мастерскими НИИТ полигона РККА в 1934 г. Они предназначались для преодоления танками заболоченных участков местности шириной до 45 м, а также для движения танков по глубокому снегу. Были изготовлены два вида ковриков. Для танка БТ-2 были изготовлены деревянные коврики, для танка БТ-5 — брезентовые. Опытные образцы приспособлений были изготовлены в единственном экземпляре и прошли испытания на машинах.

Испытания деревянных ковриков на танке БТ-2 (вид на правый борт)

Испытания деревянных ковриков на танке БТ-2

Испытания деревянных ковриков на танке БТ-2 (вид сзади)

Установка приспособления на танк с помощью УКСТП ограничивала передний сектор стрельбы из основного оружия машины до 40°-50°. После применения приспособления и его сброса круговой обстрел восстанавливался. Наблюдение с места механика-водителя было ограничено из-за стоек и барабанов приспособления. Коврики перед установкой на машину наматывались на специальные барабаны, закрепленные на оси, которые аналогично фашинам, по наклонным доскам накатывались в вилки УКСТП группой состоявшей из четырех-пяти человек. Укладка ковриков на грунт производилась без выхода экипажа из машины. Перед препятствием механик-водитель через тросовый привод сбрасывал подкидной брус с тросовым приводом под гусеницы танка. При прохождении танка через брус трос натягивался и разматывал коврики. Скорость движения танка при ук-



Укладка деревянных ковриков на танке БТ-2 (вид сзади)

ладке ковриков составляла 4-5 км/ч. Движение танка осуществлялось только по прямой. После прохождения 45-метрового препятствия барабаны при необходимости сбрасывались с танка или производилась укладка ковриков обратно на машину двумя человеками за 30 мин. Масса приспособления составляла 500 кг. Дальнейшего развития приспособление не получило.

Брезентовые коврики КБТ, установленные на танке БТ-5 (вид спереди)

Деревянный мост ДМБТ конструкции Александрова был разработан в 1934 г. в мастерских НИИТ полигона РККА и мастерских инженерного склада в Жулянах. Силами войсковых мастерских было изготовлено 50 мостов и 10 комплектов креплений. На вооружение мост не принимался и в производстве не состоял. В 1934 г. танк БТ-5 с деревянным мостом проходил испытания на НИБТ полигоне.

Деревянный мост устанавливался на линейные танки БТ-2 и БТ-5 и предназначался для преодоления рвов шириной до 6 м и эскарпов высотой 2-2,5 м. Крепление моста на танке потребовало проведения ряда конструктивных изменений корпуса машины. Установка моста на пре-

Деревянный мост, установленный на танке БТ

Деревянный мост, установленный на танке БТ (вид на правый борт)

одолеваемое препятствие производилась без выхода экипажа из машины с помощью деревянного бруса с тросами, который крепился в передней части моста. Брус по команде механика-водителя сбрасывался, захватывался гусеницами танка, тросы натягивались, мост приподнимался и опрокидывался на препятствие. Конструкция моста была ненадежна и после пятикратного применения к дальнейшему использованию была непригодна.

Передвижение машин по наведенному мосту допускалось на первой передаче со скоростью не более 7 км/ч. Укладка моста, имевшего массу 750 кг, на танк производилась группой состоявшей из восьми человек. В связи с установкой моста из-за стоек его крепления ухудшилось наблюдение из машины. Кроме того, мост затруднял маневренность танка, а огонь из основного оружия мог вестись только в секторе 220°. Использование радиостанции для ведения радиопереговоров было невозможным.

В январе 1935 г. по проекту инженера Александрова в мастерских 5-й отдельной механизированной бригады в г.Смоленске был изготовлен деревянный мост, имевший двояковыпуклую форму ферм и требующий проведения ряда конструктивных изменений корпуса машины при его установке. В марте-апреле 1935 г. деревянный мост, установленный на танке БТ-5, прошел испытания на НИИТ полигоне РККА. Мост массой 1050 кг (вместе с приспособлениями и креплением) имел длину 7 м. Огонь из основного оружия мог вестись только в ограниченном секторе - между фермами моста.

В 1937 г. на НИИТ полигоне РККА на танке БТ-7 проводились испытания 7,5-метрового деревянного моста, разработанного в 1936 г. военным инженером 2-го ранга Богалевым. Сброс моста осуществлялся за 3-3,5 м до препятствия также с помощью подкидного бруса. В ходе испытаний была выявлена ненадежная работа механизма сбрасывания.

Аналогичный мост был разработан и изготовлен для танка Т-26. Он предназначался для обеспечения преодоления линейными танками рвов шириной до 5,5 м. Дальнейшие работы по этим мостам были признаны нецелесообразными.

Деревянный мост ДМТ-28 был разработан и изготовлен мастерскими НИИТ полигона РККА в 1936 г. Опытный образец моста прошел испытания на танке Т-28. На вооружении и в серийном производстве не состоял.

Деревянный мост конструкции военного инженера второго ранга Богалева, установленный на танке БТ-7

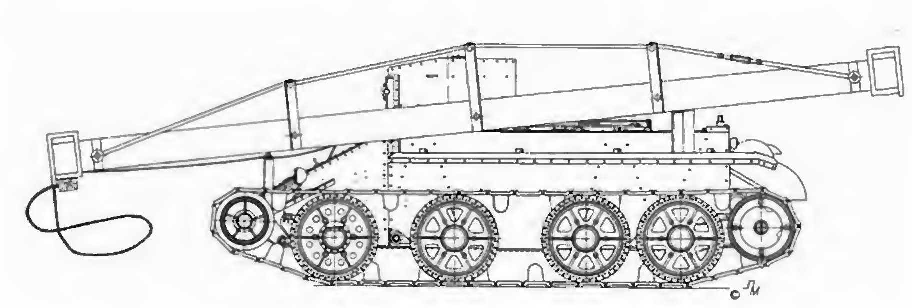
Деревянный мост конструкции военного инженера второго ранга Богалева, установленный на танке БТ-7 (вид на правый борт)

Танк Т-28 с деревянным мостом ДМТ-28

Установка моста ДМТ-28 на препятствие

Деревянный мост предназначался для установки на линейные танки Т-28 и обеспечивал машинам возможность преодоления рвов шириной до 6 м и эскарпов высотой до 2,25 м. Испытания опытного образца показали, что при установке моста и движении с ним ведение огня из главной башни танка было невозможным, а стрельба из пулеметных башен производилась только в ограниченном секторе — 50-55° на каждый борт. Ведение радиосвязи было также невозможно. Проходимость машины была равноценна линейному танку. Установка моста на препятствие производилась без выхода экипажа из машины. Деревянный мост состоял из двух ферм, соединенных между собой. Укладка моста массой 1,2 т на танк осуществлялась группой состоявшей из двенадцати человек, причем каждая ферма укладывалась на машину отдельно. Длина моста составляла 7 м, высота - 0,7 м, ширина 2,9 м при ширине колеи 0,44 м.

После испытаний моста дальнейшие работы по нему были признаны нецелесообразными.



Деревянный мост, установленный на танке БТ-2

Укладка ферм моста ДМТ-28 на танк.

Дополнительные деревянные гусеницы для танков БТ-2 и БТ-5 были разработаны и изготовлены в мастерских НИБТ полигона в 1934 г. Они предназначались для обеспечения возможности преодоления танками БТ заболоченных участков местности с использованием подручных средств. Опытные образцы танков с установленными дополнительными гусеницами прошли полигонные испытания в 1934-1935 гг.

Деревянные гусеницы надевались и закреплялись на основных гусеницах машины с помощью скоб. Монтаж гусениц на танк силами экипажа составлял 60 мин. Изготовление дополнительных гусениц силами войсковых мастерских требовало до 36 человеко-час. Скорость движения при преодолении препятствия составляла 5 км/ч, на расстоянии до 4 км. Движение машины осуществлялось только по прямой и допускало при необходимости поворот машины не свыше 12°. Время укладки деревянных гусениц после преодоления препятствия не превышало 40 мин. За счет установки приспособления среднее давление на грунт снижалось с 0,585 до 0,350 кгс/см^2, что обеспечивало возможность машине преодолевать болото глубиной 1,5 м и шириной 80 м.

Дополнительные деревянные гусеницы, установленные на танке БТ-2

Танк БТ-5 с уложенными дополнительными деревянными гусеницами

Дополнительные брезентовые гусеницы для танка БТ-5 конструкции Богачева были разработаны и изготовлены в мастерских НИИТ полигона РККА в 1935 г. Они предназначались для повышения проходимости танков БТ по болотистой местности и должны были изготавливаться силами войсковых мастерских. Опытные образцы гусениц прошли полигонные испытания в октябре 1935 г.

Брезентовые гусеницы шириной 300 мм закреплялись на основных гусеницах машины с помощью скоб и удлинителей. Скорость машины по болоту достигала 10 км/ч, а минимальный радиус поворота составлял 25 м.

Конструкция гусениц оказалась сложной в производстве и неудобной в транспортировке. Дальнейшие работы над дополнительными гусеницами, предложенными Богачевым были прекращены.

Дополнительные брезентовые гусеницы для танка БТ-5 конструкции Богачева

Дополнительные брезентовые гусеницы для танка БТ-5 (вид сзади)

Болотоходные гусеницы для танков БТ (БГБТ) были разработаны и изготовлены в мастерских НИИТ полигона РККА в 1935 г. Они предназначались для преодоления линейными танками болотистой местности. Были изготовлены и прошли испытания опытные образцы гусениц.

Болотоходные гусеницы для танков БТ

Накладной трак болотоходной гусеницы танка БТ

Болотоходные гусеницы устанавливались на линейный танк в непосредственной близости перед преодолеваемым препятствием. Они представляли собой накладные траки, устанавливаемые сверху на траки стандартной гусеницы танка. Монтаж приспособления осуществлялся группой состоявшей из трех человек за 2,5 ч. Масса комплекта болотоходных гусениц составляла 250 кг. Скорость движения с установленными болотоходными гусеницами достигала 10 км/ч, наименьший радиус поворота на болоте — 10-15 м. Среднее давление на грунт составляло 0,273-0,3 кгс/см².

Аналогичные гусеницы были разработаны в том же году в мастерских НИБТ полигона, которые показали на испытаниях лучшие результаты. Дополнительные металлические траки шириной 250 мм с помощью кронштейнов устанавливались на основные траки. Монтаж траков силами экипажа занимал 2 часа. Комплект запасных траков перевозился на надгусеничных полках машины. Скорость движения по болоту составляла 10 км/ч, радиус поворота - 30 м.

Приспособление для преодоления заболоченных участков местности дальнейшего развития не получило.

Болотоходные гусеницы для танка Т-26 предназначались для повышения проходимости танка по мягким грунтам, болоту и снегу. Они были разработаны весной 1940 г. в специальном конструкторско-экспериментальном отделе СТЗ под руководством Н.Д.Вернера. В июне того же года опытные образцы гусениц прошли заводские, а затем и полигонные испытания.

Болотоходные гусеницы состояли из новых траков с башмаками. Общая ширина такого трака составляла 520 мм (ширина башмака — 150 мм). В результате установки новых гусениц проходимость машины по грунтам со слабой несущей поверхностью увеличилась в два раза, среднее давление снижалось с 0,731 до 0,281 кгс/см². Единственным недостатком гусениц было значительное время необходимое для замены серийных гусениц на болотоходные. Дальнейшие работы были прекращены в связи с переходом завода на серийное производство среднего танка Т-34.

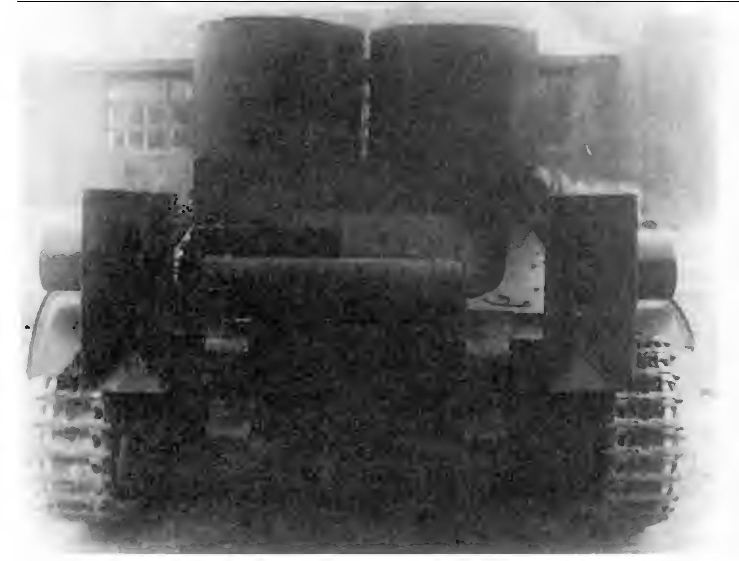
Болотоходные гусеницы для танка Т-26

Автосцеп для танков Т-26 было разработано в 1932-1933 гг. изобретателем Н.Ф.Цыгановым. Опытный образец приспособления был изготовлен силами ремонтных мастерских в УВО в 1933 г. и успешно прошел войсковые испытания на двухбашенных танках Т-26. На вооружение устройство не принималось и в серийном производстве не состояло.

Автосцеп состоял из двух полукомплектов, один из которых устанавливался в кормовой части первого танка, другой в носовой части второго. Установка устройства на танки не требовала серьезных конструктивных изменений в корпусах машин. Соединение машин и их разъединение осуществлялась без выхода экипажа из машины.

Оборудование могло быть постоянно установлено на танках и не затрудняло их эксплуатацию. Характеристики подвижности машин оста-

Танк Т-26 с установкой устройства для автосцепа конструкции Н.Ф.Цыганова



Танк Т-26 с установкой устройства для автосцепа конструкции Н.Ф.Цыганова (вид сзади)

Преодоление спаренными танками Т-26 противотанкового рва.

Автосцеп для танка Т-26

Установка приспособления автосцепа в носовой части корпуса танка Т-26

Установка приспособления автосцепа на корме танка Т-26

лись на прежнем уровне. Приспособление позволяло танкам преодолевать рвы шириной 3,8-4,2 м.

Впоследствии для однобашенного танка Т-26 был разработан, изготовлен и прошел испытания более совершенный образец автосцепки.

Автосцепка для танков БТ-7 была разработана и изготовлена в мастерских НИБТ полигона в 1935 г. В ноябре того же года автосцепка прошла полигонные испытания. На вооружении и в серийном производстве не состояла.

Приспособление устанавливалось на линейные танки и предназначалось для облегчения преодоления препятствий и эвакуации с поля боя аварийных и подбитых машин. Работа автосцепки заключалась в возможности сцепления танка с сзади идущей машиной с помощью специального сцепного устройства без выхода экипажа из машины. Расцепка машин также осуществлялась без выхода экипажа по команде механика-водителя сзади идущей машины. В зависимости от предназначения (преодоления препятствия или эвакуации) оно могло устанавливаться как в кормовой, так и в носовой части корпуса машины и состояло из сцепного устройства (система рычагов подъема станка с защелками и тяги) и тросового привода управления.

Другая конструкция автосцепки была разработана красноармейцами Кубышевым, Демковым. Мироновым и Бараевым и изготовлена в мастерских НИБТ полигона летом 1940 г. В июле того же года автосцепка, установленная на двух танках БТ-7, прошла полигонные испытания.

Каждый автосцеп состоял их двух поворотных бортовых крюков со спаренными с ними тросовыми петлями, соединенными с буксирными тросами, уложенными на машине и кормового крюка. Бортовой крюк устанавливался в специальной вращающейся опоре, изготовленной из поворотного кулака автомобиля ГАЗ. В походном положении бортовые крюки вместе с петлями располагались вдоль надгусеничных полок. Поворот тросовых петель в вертикальное положение осуществлялся с помощью тросов управления и поперечного валика по условной команде экипажа аварийного танка. С подходом машины-эвакуатора экипаж аварийной (эвакуируемой) машины поворачивал оба бортовых крюка в перпендикулярное положение. При проходе эвакуационной машины на малой скорости вдоль эвакуируемого танка на расстоянии 0,75-1,2 м, она своей петлей зацеплялась за бортовые крюки танка, при этом происходила сцепка и разматывание двух буксирных тросов, закрепленных на обеих машинах.

В ходе проведенных испытаний были выявлены недостатки данной конструкции автосцепки, которые заключались в громоздкости ее конструкции. Кроме того, она не отвечала предъявляемым требованиям безотказности, быстроте и надежности сцепа и расцепа, а также прочности приспособления.

Дальнейшие работы были направлены на разработку конструкции автосцепки для оснащения ею только буксирных (резервных) танков и бронированных тягачей. При этом линейные танки должны были оснащаться только простыми и удобными прицепными устройствами (крюками).

Испытания автосцепки на танке БТ-7 для эвакуации аварийных машин с поля боя. НИИБТ полигон 1935 г.

Общий вид автосцепки

Таблица 16

Боевые и технические характеристики машин боевого, технического обеспечения и инженерных машин

	Транспортер Шитикова 1936 г.	КБТ-7 1937 г.	Т-20 "Комсомолец" 1937 г.	Проект 42 1941 г.	СТ-26 1934 г.	СБТ 1936 г.	ИТ-28 1936 г.
Боевая масса, т	2,6	13	4,1	17	9,5	15	28
Экипаж, чел.	2	4	2	2	2	2	5
Количество перевозимого десанта, чел.	6	нет	6	16	нет		
Основные размеры, мм:							
длина	2350	5580	3400	6040	7000	9200	13000
ширина	2334	2230	1850	3000	2520	2700	3500
высота	1470	2700(ЗПУ)	1580 (2230*)	2750*	2750	2400	2600
Клиренс, мм	300	350	300	400	380	350	500
Вооружение							
Пушка (количество, марка)	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
калибр, мм							
Пулемет (марка, калибр, мм)	ДТ, 7,62						
количество, шт.	1	3 (1-зап.)	1	1	1	1	3
Боекомплект (с рацией/без рации):							
артвыстрелов, шт	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
патронов, шт.	1512	1953	1008		3591	2709	7938
Броневая защита (толщина/угол наклона), мм/град.:							
Корпус: лоб	9	13(20)/60-18	10	50	15	13/61	30
борт	9	13/90	10	15	15	13/90	20
корма	9	13/90	10	15	15	13/90	20
крыша	6 и 4	10/180	7	15	10	10/180	10
днище	4	6/180	7	15	6	6/180	8
Башня (рубка)		18/20	-	-	15	9./90	(50-30)
Скорость движения (гус./кол.), км/ч:							
максимальная	40	50/72	47,5	33	28	51,6/72	14
средняя по проселку	-	34.6/-	20	-	15	25,4/35-40	-
Преодолеваемые препятствия (гус./кол.):							
подъем, град.	40	37/15	32	30	40	32/15	40
спуск, град.	40	37/15	32	30	40	32/15	30
крен, град.	-	30/-	30	20	40	30/-	30
ров, м	1,6	2,4/-	1,4	2,5	6,5	2,25/-	12,5
вертикальная стенка, м	0,5	0,8/-	0,47	0,73	0,75	0,55/-	5
брод, м	-	0,9/-	0,5	1,3	0,8	0,85/-	1
среднее давление на грунт (на гус.). кгс/см.кв	0,3	0,62	0,58	0,4	0,77	0,83	0,72
Запас хода, км:							
по проселку (на гус.)	-	160	150	420	70	100	110
по шоссе (гус./кол.)	220	220/450	200	440	120	170/200	150
Емкость топливных баков, л	-	650	121,7	480	182	360	660
Двигатель:							
марка	ГАЗ-АА	М-17Т	М-1	В-2	Т-26	М-5-400	М-17Л
тип	4/4/Р/К/Ж	4/12/V/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	4/12/V/Д/Ж	4/4/Р/К/В	4/12/V/К/Ж	
максимальная мощность, л.с. (кВт)	40 (29,4)	500 (367,6)	50 (36,8)	500 (367,6)	90 (66,2)	400 (294,1)	500 (367,6)
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.	2200	1650	2800	1800	2100	1650	1445
Трансмиссия	Механическая						
Коробка передач:							
тип	Простая механическая						
число передач	4./1			4./1	5(1-пониж.)/1	4./1	5(1-понижен.)/1
Подвеска, тип	БПЛ	ИП	БПЛ	ИП	БПЛ	Ип	БП
Гусеничный движитель, тип	С передн. расп. ВК	С задн. расп. ВК	С передн. расп. ВК	С задн. расп. ВК	С передн. расп. ВК	С задним расположением ВК	
Гусеница							
ширина, мм	200	260	200	550	260	263	380
шаг зацепления, мм	-	167	88	167	90	255	130
тип шарнира	ОМШ						
Число ведущих осей колесного хода	нет	2	нет			2	нет
Средства связи							
марка радиостанции (для командирских машин)	нет	71-ТК-1, РТУ	нет				71-ТК-1(3)
переговорное устройство	нет	ТСПУ-5	нет				ТПУ-3

* - с тентом

4/12/V/К/Ж : 4 - тактность; 12 - число цилиндров; V - расположение цилиндров (Р - рядное. V-образное); К - карбюраторный. Д - дизельный; Ж - жидкостная система охлаждения, В - воздушная система охлаждения.

БПЛ - блокированная подвеска с листовой рессорой; ИП - индивидуальная, пружинная; БП - блокированная, пружинная.

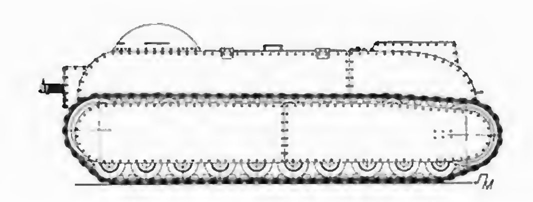
Глава 5. **Танкетки**

Краткая история развития

Идея "бронированной" и "механизированной" пехоты, предусматривавшая наличие в армии множества легких и дешевых бронированных машин с экипажем, состоявшим из одного-двух человек, родилась в Англии и Франции еще в годы Первой мировой войны. Позднее она была развита английским военным теоретиком Дж.Фуллером и в начале 30-х годов во многих армиях мира на вооружении появились гусеничные танкетки.

Большинство стран или закупали необходимое количество этих боевых машин, или приобретали лицензии на их производство. В Советском Союзе по английской лицензии на Московском танковом заводе № 37 имени Г.К. Орджоникидзе (до реконструкции в 1932 г. — завод № 2 ВАТО) серийно выпускались танкетки Т-27. Всего было произведено 3297 танкеток Т-27. Однако, существовали и отечественные разработки машин данного класса.

Первый проект танкетки под названием "Щитоноска" был разработан в нашей стране еще в 1919 г. инженером Максимовым. Проектом предусматривалось расположение единственного члена экипажа в положении лежа, установка 7,62-мм пулемета "Максим" и карбюраторного двигателя "Фиат" мощностью 40 л.с. (29 кВт). Корпус машины должен был иметь толщину броневых листов 10 мм. Расчетная скорость движения составляла 17 км/ч. Этот проект не был реализован, но простота конструкции, возможность использования автомобильных агрегатов, малые размеры и сравнительная дешевизна привлекали внимание конструкторов к разработке новых образцов танкеток. В результате в 1928-1931 гг. на базе опытного малого танка Т-16 были созданы опытные образцы танкеток Т-17 "Лилипут" и Т-23, причем, последняя разрабатывалась в двух вариантах - безбашенном и с вращающейся башней.

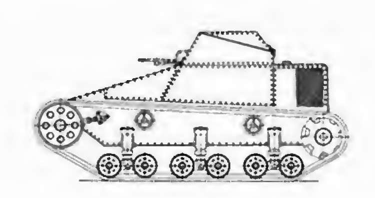


Танкетка "Щитоноска" (проект)

В 1929-1930 гг. на базе танкетки Т-17 был разработан проект танкетки Т-21 (Л-IV) с экипажем из двух человек, который предусматривал увеличение толщины броневых листов до 13 мм и установку двухцилиндрового карбюраторного двигателя с горизонтальным расположением цилиндров мощностью 20 л.с. (15 кВт). Машина массой 2,1 т должна была развивать расчетную максимальную скорость до 17,3 км/ч. На ней планировалось установить один 7,62-мм пулемет ДТ с боекомплектом 2142 патрона в 34 пулеметных дисках. Танкетка не была достроена.

В 1930 г. ГКБ ОАТ был разработан проект двухместной танкетки Т-22, экипаж которой размещался по схеме "тандэм". В машине планировалось установить четырехцилиндровый карбюраторный двигатель воздушного охлаждения оригинальной конструкции мощностью 60 л.с. (44 кВт). Основным оружием являлся 7,62-мм пулемет ДТ. закрепленный в шаровой установке в лобовом листе корпуса. Боекомплект пулемета составлял 2646 патронов. При боевой массе 3,26 т машина должна была развивать расчетную скорость до 40 км/ч. Проект танкетки реализован не был.

В эти же годы была разработана двухместная танкетка Т-25, являвшаяся дальнейшим развитием танкетки Т-17. На машине планировалось установить двухцилиндровый карбюраторный двигатель воздушного охлаждения с горизонтальным расположением цилиндров мощностью 30 л.с. (22 кВт), который обеспечивал танкетке массой 2 т максимальную расчетную скорость 35 км/ч. Бронирование машины было выполнено из стальных листов толщиной 4 и 10 мм.



Танкетка Т-25 (проект)

В августе 1930 г. УММ РККА утвердило ТТХ на двухместную колесно-гусеничную танкетку, вооруженную 7,62-мм пулеметом ДТ с боекомплектом 2520 патронов. Колесно-гусеничный движитель был выполнен по типу танка М. 1940 "Кристи". Танкетка боевой массой 4,25 т с броневой защитой 10 мм должна была развивать максимальную скорость на гусеничном ходу 30 км/ч, на колесном — 45 км/ч. В это же время были развернуты проектные работы по колесно-гусеничной танкетке, конструкция которой была аналогична конструкции танка И. Фольмера. Но вскоре эти работы были прекращены в связи с покупкой английской танкетки "Карден-Лойд".

3 ноября 1930 г. был изготовлен первый опытный образец танкетки К-25 (или В-25, В-"Виккерс") по образцу танкетки "Карден-Лойд". Эта машина и стала предсерийным образцом отечественной танкетки Т-27. В отличие от опытного образца она была оснащена двигателем "Форд-АА".

В 1931 г. в опытно-конструкторском и испытательном бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова был разработан проект колесно-гусеничной танкетки Д-7, который в августе того же года рассматривался в УММ РККА и был отклонен по причине неудачной конструкции ходовой части, а также компоновки моторно-трансмиссионного отделения. Габариты броневого корпуса не обеспечивали удобной работы стрелка и механика-водителя. Было принято решение об изготовлении макета машины из фанеры для ее оценки. В это же время, в ноябре 1931 г. на заводе "Большевик" совместно с КБ ОАТ разрабатывалась гусеничная танкетка с пушечным оружием для борьбы с танками. Был разработан проект установки 20-мм автоматической пушки образца 1930 г. в танкетку Т-27. Согласно техническому проекту пушка устанавливалась вместо 7,62-мм пулемета ДТ. Угол горизонтального наведения составлял 10°, максимальный угол вертикального наведения — +15°. 20-мм автоматическая пушка с длиной канала ствола 65 клб (без дульного тормоза) имела темп стрельбы 130-135 выстр./мин. и табличную дальность стрельбы 2000 м. Питание магазинное, в обойму входило 20 выстрелов. Стрельба велась осколочными, трассирующими и бронебойным снарядами с начальной скоростью соответственно 845 м/с и 815 м/с. Проект в металле реализован не был по причине снятия с вооружения и производства 20-мм автоматической пушки образца 1930 г.

В ходе серийного производства танкетки Т-27 проводились работы по ее модернизации. Так, в 1932 г. опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова совместно с заводом № 2 ВАТО проводились работы по установке на танкетку Т-27 вращающейся башни с вооружением и улучшенной подвески, конструктивная схема которой не отличалась от схемы примененной в танкетке "Карден-Лойд". Эта машина имела обозначение Д-44.

В июле того же года проводились испытания танкетки Т-27 с измененной системой охлаждения конструкции К.К. Сиркена. Вместо дверей в кормовой части корпуса устанавливался броневой кожух с открытым снизу дном и заборный козырек над люком трансмиссии. В связи с проведенной модернизацией значительно улучшились условия работы экипажа. Новая система охлаждения была рекомендована для серийного производства.

Осенью 1932 г. представителем Главного адмиралтейства (Управление Начальника вооружения РККА) инженером П.Л.Кожевниковым для танкетки Т-27 была разработана гидромеханическая трансмиссия, на которую предполагалось заключить договор на изготовление в ОКМО при заводе им. Ворошилова (№ 174), но в металле данный проект реализован не был.

В это же время по предложению специального КВ завода “Компрессор” были проведены опытные работы по установке на машине Т-27 грязевых щитков над гусеницами, креплению шанцевого инструмента, установке фильтра для предотвращения отравления членов экипажа парами бензина и выхлопными газами.

В сентябре 1932 г. в НИО ВАММ при разработке проекта химической танкетки Т-27/ММ инженерами Евтушенко и Сахаровым под руководством Ж.Я.Котина был предложен новый вариант подвески танкетки, выполненный по типу танкетки “Карден-Лойд”, но отличавшийся от последней числом опорных катков и расположением рессор. Целью данной работы была попытка снизить среднее давление на грунт и предотвратить частое спадание гусениц при поворотах машины.

Еще в марте 1932 г. на заводах им. Ворошилова и № 2 ВАТО были начаты работы по проектированию и изготовлению опытных образцов танкеток, имевших вооружение во вращающейся башне.

Заводом № 2 ВАТО был разработан проект двухместной плавающей танкетки, имевшей обозначение Т-41. Машина была вооружена 7,62-мм пулеметом ДТ и имела броню толщиной 8 мм. На ней предполагалось использовать без каких-либо переделок карбюраторный двигатель и трансмиссию автомобиля “Форд-АА”, которые устанавливались вдоль продольной оси машины. Ходовая часть имела катки большого диаметра и была выполнена по типу трактора “Карден-Лойд”. Максимальная скорость должна была составлять 42 км/ч по шоссе и 7 км/ч на плаву.

Заводом им. Ворошилова был разработан проект двухместной неплавающей танкетки, получившей заводское обозначение Т-37, которая имела массу около 3 т и была вооружена 7,62-мм пулеметом ДТ. Противопульная броневая защита имела толщину броневых листов 10 мм. Машина также была спроектирована с использованием двигателя и трансмиссии автомобиля “Форд-АА”, однако передний мост и двигатель размещались по правому борту корпуса. В ходовой части применялись катки большого диаметра и подвеска по типу подвески танка Круппа.

Дальнейшие работы по данным проектам привели к созданию малых плавающих танков.

Таким образом, первоначально танкетки предназначались для поддержки боевых действий пехоты, но они показали свою полную несостоятельность в боевых условиях. В силу слабости вооружения и бронирования, отсутствия кругового обстрела и обзора на большинстве из них, низкой способности преодолевать препятствия, малой скорости движения по пересеченной местности и недостаточной меткости стрельбы, боевая ценность танкеток оказалась крайне малой. От них пришлось отказаться несмотря на их дешевизну, легкость массового производства и повсеместного распространения в предшествующие годы. Поэтому позже в Красной Армии их стали использовать для разведки, охранения и борьбы с кавалерией противника. В середине 30-х гг. производство танкеток было прекращено, а на смену им пришли плавающие малые танки Т-37А и Т-38 с установкой вооружения во вращающейся башне.

В период боевых действий на Карельском перешейке зимой 1939-1940 гг. возникла необходимость в бронированной машине для непосредственной поддержки атакующей пехоты пулеметным огнем. С этой целью на Л КЗ была создана опытная танкетка ППГ (подвижное пулеметное гнездо), получившая обозначение “Объект 217”. Характерной особенностью машины было лежачее положение механика-водителя и стрелка в бою. Танкетка была вооружена двумя 7,62-мм пулеметами ДТ.

5.1. Серийные машины

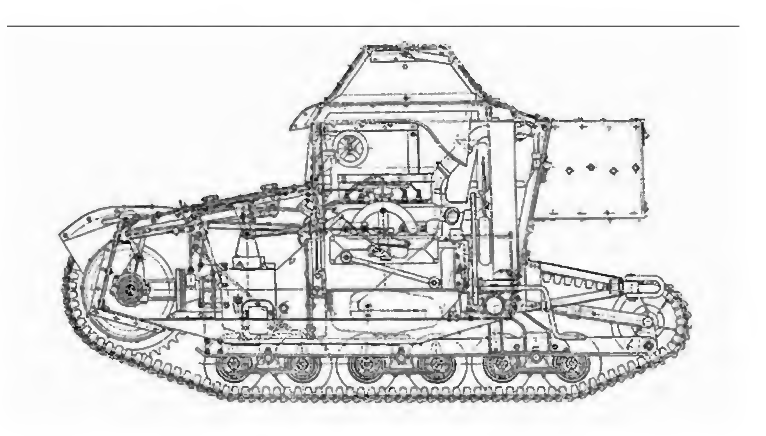
Танкетка Т-27 была создана в Москве в 1931 г. коллективом конструкторов под руководством Н.Н.Козырева на заводе № 2 ВАТО (завод № 37). Она разрабатывалась на основе компоновочных и конструктивных решений английской танкетки “Карден-Лойд”. Машина была принята на вооружение постановлением РВС СССР от 13 февраля 1931 г. Опытные образцы танкетки, которые были изготовлены в 1931 г., отличались от своего прототипа установкой более мощного двигателя и утолщенной броней. Серийное производство Т-27 было организовано в 1931 - 1934 гг. на заводе “Большевик”, на заводе № 37 и Нижегородском автомобильном заводе (ныне ГАЗ). Сборка корпусов машины производилась на заводе КЭС в Москве. Всего было поставлено в войска 3297 машин (заводом “Большевик” в 1931 г. было выпущено 45 машин). Танкетки использовались в боевых действиях во время борьбы с басмачами в Средней Азии и в начале Великой Отечественной войны.

Схема обшей компоновки машины предусматривала размещение экипажа и вооружения в корпусе, расположение двигателя в средней части, а трансмиссии — в передней части корпуса.

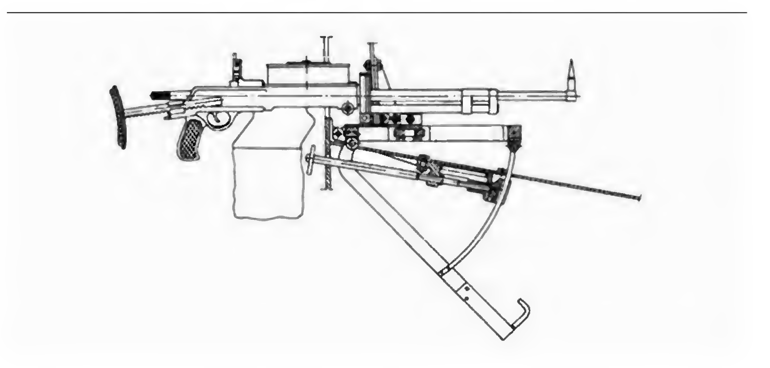
Танкетка была вооружена 7,62-мм пулеметом ДТ, боекомплект которого составлял 2520 патронов. 40 пулеметных дисков с патронами размешались в бортовых коробках корпуса. Для стрельбы использовался простой механический прицел.

Танкетка Т-27
Боевая масса – 2,7 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 42 км/ч

Танкетка Т-27 (вид сзади)



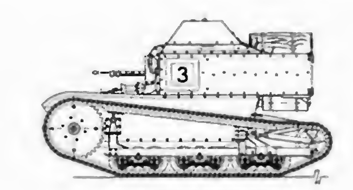
Продольный разрез танкетки Т-27

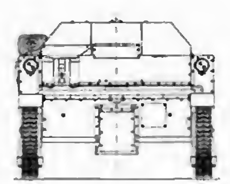


Первый вариант установки 7,62-мм пулемета ДТ на танкетке Т-27

На танкетках первого года выпуска пулемет устанавливался на специальном лафете, обеспечивавшем вертикальное наведение пулемета и связанным с педалью подъема и специальным сектором. На танкетках последующих выпусков установка пулемета ДТ производилась в специальном фланце, обеспечивавшем более удобное наведение пулемета как по вертикали, так и по горизонтали, а также лучшую защиту стрелка от пуль и осколков.

Броневая защита была противопульной. Она изготавливалась из броневых листов с максимальной толщиной 10 мм. Соединение броневых листов производилось заклепками и болтами на угольниках и накладках. На машинах последнего года выпуска соединение броневых листов производилось с помощью сварки. Все швы корпуса у днища и по бортам на высоту 400 мм имели холщовую прокладку, обеспечивавшую водонепроницаемость корпуса. В верхнем лобовом листе корпуса имелся люк для доступа к тормозным валикам, закрывавшийся броневой крышкой с гайками на специальных шпильках. Кроме того, на верхнем и нижнем лобовых листах болтами крепился броневой кожух, закрывавший выступающую часть картера дифференциала. На большинстве танкеток этот кожух крепился на заклепках и снимался только вместе с лобовыми листами. На верхнем, наклонном листе трансмиссионного отделения находился люк с броневой крышкой на петлях, который обеспечивал доступ к коробке передач и приводам управления. Кроме того с правой стороны имелось специальное отверстие для крепления пулеметной установки (на машинах первого года выпуска). В переднем щитке со стороны механика-водителя была сделана смотровая щель для вождения машины при закрытом люке, со стороны командира (стрелка) — отверстие, закрываемое броневыми щитками пулеметной установки. На боковых листах корпуса с наружной стороны крепились патронные коробки с дверцами в кормовой части. Дверцы коробок крепились на петлях и закрывались двумя болтами. В верхней части боковых листов были сделаны смотровые щели с броневыми задвижками, а в нижней — круглое отверстие для прохода задней трубчатой оси. В верхней части корпуса имелось три откидывающихся колпака, закрывавших люки механика-водителя, пулеметчика и люк доступа к силовой установке. На машинах последних выпусков в колпаках люков экипажа были сделаны специальные лючки, закрываемые броневыми заслонками. Колпак люка механика-водителя имел лючок в кормовой части, командира — в крыше и в кормовой части. В колпаке люка силовой установки был сделан лючок для доступа к заливной горловине топливного бака, закрывавшийся броневым колпачком. Спереди перед броневым колпаком силовой установки для доступа охлаждающего воздуха к радиатору системы охлаждения имелось отверстие, закрываемое броневым козырьком. В кормовом листе корпуса перед радиатором были сделаны специальные дверки, управляемые с места механика-водителя. На танкетках последних выпусков вместо дверок был установлен специальный броневой кожух с отверстием направленным вниз.





Танкетка Т-27

Танкетка Т-27 с приспособлением для перевозки дополнительно двух человек

Танкетка Т-27 с приспособлением для перевозки дополнительно двух человек (вид сзади)

Танкетка Т-27 с приспособлением для перевозки дополнительно двух человек (вид на левый борт)

Днище корпуса было сварено из нескольких листов и имело посередине корытообразное углубление. Для слива масла из картера двигателя, коробок передач в днище были сделаны два отверстия, закрываемые навинтными пробками.

Для буксировки на корпусе танкетки на верхнем, наклонном листе трансмиссионного отделения была приклепана специальная петля, а в кормовой части — буксирная рама с петлей. Рама крепилась к бортам корпуса танкетки с помощью двух косынок. К бортам корпуса перед патронными ящиками крепились грязевые щитки, предохранявшие экипаж от забрызгивания грязью летом и снегом зимой. На танкетках последнего года выпуска были введены и кормовые грязевые щитки.

Вдоль продольной оси корпуса устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель "Форд-АА" жидкостного охлаждения мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "Форд-Зенит". Пуск двигателя осуществлялся с помощью стартера мощностью 0,9 л.с. (0,7 кВт) и вручную - заводной рукояткой. В системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина), прерыватель тока низкого напряжения и распределитель тока высокого напряжения. Емкость топливного бака составляла 42 л. Запас хода машины по шоссе достигал 110 км.

Трансмиссия, заимствованная у грузового автомобиля ГАЗ-АА, включала сухое, однодисковое сцепление с накладками из феродо; четырехступенчатую механическую коробку передач; главную передачу; простой дифференциал с колодочными тормозами и два бортовых редуктора. Дифференциал соединялся с коробкой передач с помощью карданного сочленения (шарнира Гука).

Подвеска полужесткая, блокированная. Со стороны каждого борта находилось по три тележки сдвоенных опорных катков. Упругим элементом подвески служили листовые рессоры. Конструкция подвески не отвечала требованиям по подвижности и ее применение объясняется короткой базой машины (длина опорной поверхности гусениц равнялась 1410 мм).

В гусеничном движителе применялись опорные катки с наружной амортизацией, ведущие колеса цевочного зацепления и гусеницы с ОМШ. Ширина трака мелкозвенчатой гусеницы составляла 150 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме с положительным выводом аккумуляторной батареи на корпус. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-V напряжением 6 В и емкостью 80 А•ч, а также динамомашина мощностью 200 Вт.

Бомбардировщик ТВ-3 с танкеткой Т-27 на внешней подвеске

Крепление танкетки Т-27 на внешней подвеске бомбардировщика ТБ-3

С помощью разработанного А.Ф.Кравцевым приспособления, танкетка Т-27 могла авиатранспортироваться на внешней подвеске тяжелым бомбардировщиком ТБ-3.

Машина послужила опытной базой для создания различного рода образцов ВВТ: самоходных установок с различными артиллерийскими системами, включая динамореактивные системы, танкетки подводного вождения, плавающей танкетки и танкетки с химическим и огнеметным вооружением. На базе танкетки Т-27 был создан первый отечественный раскладчик мин на грунт.

5.2. Опытные образцы

Танкетка Т-17 "Лилипут" была разработана в 1927 г. в Москве ГКБ ОАТ под руководством С.П.Шукалова при участии В.И.Заславского. Машина предназначалась для разведки, охранения и связи, а ее база — для полубронированных самоходных пушек и пулеметов. Опытный образец танкетки был изготовлен в 1929 г. на заводе "Большевик" в Ленинграде. Впоследствии опытный образец машины был переделан в танкетку Т-21.

Танкетка Т-17 "Лилипут"
Боевая масса – 2,25 т; экипаж – 1 чел; вооружение: пушка – 37 мм или пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 20 л.с.; максимальная скорость – 18 км/ч

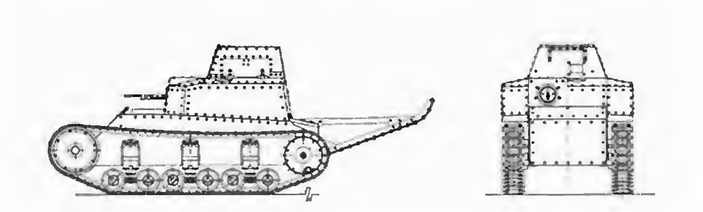
Проект одноместной танкетки, имевший обозначение ТН-17 был разработан в трех вариантах (Л1, Л2 и Л3), из которых лучшим был признан последний. Вооружение машины было проработано в двух вариантах — с 37-мм пушкой ПС-1 или с пулеметным вооружением: 7,62-мм пулеметом ДТ или 6,5-мм спаренными танковыми пулеметами обр. 1925 г. системы Федорова-Иванова. Боекомплект к пушке состоял из 34 выстрелов, к пулемету — 1500 патронов. В дальнейшем от пушечного варианта отказались.

Танкетка Т-17 "Лилипут" с установкой сдвоенного 6,5-мм пулемета Федорова-Иванова

Броневая защита была противопульной. Броневые листы корпуса и боевой рубки соединялись заклепками и имели толщину 7 и 14 мм.

В машине был установлен, специально разработанный, карбюраторный двухцилиндровый двигатель воздушного охлаждения с горизонтальным расположением цилиндров (модернизированный мотоциклетный двигатель ГоМВ Pz-12) мощностью 20 л.с. (15 кВт). Двигатель и трансмиссия составляли единый силовой блок. В качестве механизма поворота использовался простой дифференциал. Емкость топливного бака составляла 47 л.

Конструкция пружинной блокированной подвески была заимствована у легкого танка Т-16. Со стороны каждого борта находилось по три тележки с двумя опорными катками. Конструктивной особенностью гусеничного движителя являлось применение гребневого зацепления ведущих колес с резинометаллическими гусеницами, которые представляли собой резиновые ленты, усиленные внутри металлическими пластинами. На втором варианте танкетки предполагалось использовать резиновую гусеницу типа "Кегресс". Летом 1930 г. была произведена модернизация гусеничного движителя танкетки, которая заключалась в установке облегченной гусеницы. Для увеличения ширины преодолеваемого рва к кормовой части корпуса крепи-


Танкетка Т-17

Танкетка Т-17 "Лилипут" (вид сзади)

лось специальное приспособление ("хвост") длиной 1 м. Общая длина машины с "хвостом" была равна 3,7 м.

Испытания машины, проведенные в 1929 г. были неудачными. Основными недостатками танкетки являлись невозможность одновременного управления машиной и ведения стрельбы из пулемета (или пушки) одним членом экипажа, а также ненадежная работа трансмиссии.

В январе 1931 г. ГКБ под руководством С.П.Шукалова разработало проект двухместной плавающей танкетки Т-17* массой 2,7 т с броневой защитой, выполненной из стальных листов толщиной 4 и 8 мм. Скорость движения машины должна была составлять по шоссе до 30 км/ч и на плаву — 8- 10 км/ч. Машина была вооружена 7,62-мм пулеметом ДТ. На ней предполагалось использовать двигатель "Форд-АА" и ходовую часть по типу танкетки Т-23. Ведущим инженером машины был Р.А.Аншелевич.

Танкетка Т-23 была разработана в 1930 г. в Москве ГКБ ОАТ под руководством С.П.Шукалова и при участии В.И.Заславского. На заводе "Большевик" в Ленинграде в 1931 г. приступили к изготовлению двух опытных образцов, но был закончен только один.

Танкетка Т-23
Боевая масса – 3,5 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 60 л.с.; максимальная скорость – 25 км/ч.

Танкетка Т-23 (вид на левый борт)

В машине было реализовано много конструкторских решений, использовавшихся в легком танке МС-1. Механик-водитель располагался в передней части корпуса у левого борта, командир (он же пулеметчик) — справа от него.

В качестве основного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ, размещенный в шаровой установке в лобовом листе корпуса. Боекомплект пулемета составлял 2079 патронов.

Броневая защита — противопульная. Броневые листы толщиной 6 и 10 мм соединялись с каркасом корпуса с помощью заклепок.

По техническому проекту на танкетке должен был устанавливаться такой же двигатель, как на танке Т-20, то есть четырехцилиндровый карбюраторный двигатель воздушного охлаждения с вертикальным расположением цилиндров мощностью 60 л.с. (44 кВт). С таким двигателем танкетка массой 3,4 т могла бы развивать максимальную скорость до 40 км/ч, однако из-за отсутствия двигателя к этому времени, на танкетке был установлен двигатель мощностью 35 л.с. (26 кВт), применявшийся на танке Т-18. Запас хода машины по шоссе достигал 180 км. Двигатель и трансмиссия находились в кормовой части корпуса. В качестве механизма поворота использовался простой дифференциал.

Ходовая часть напоминала конструкцию, примененную на танке Т-18.

Подвеска блокированная, пружинная. Со стороны каждого борта были установлены три тележки с двумя опорными катками в каждой и один опорный каток индивидуального подрессоривания. Ведущие колеса имели зубовое зацепление с гусеницами. Опорные и поддерживающие катки имели наружную амортизацию.

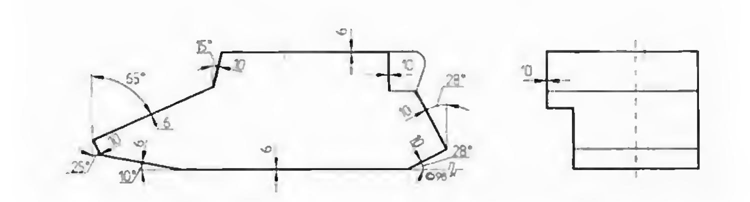
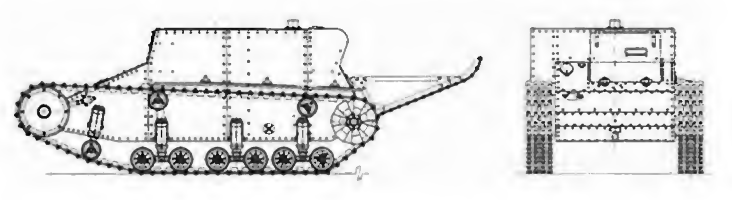


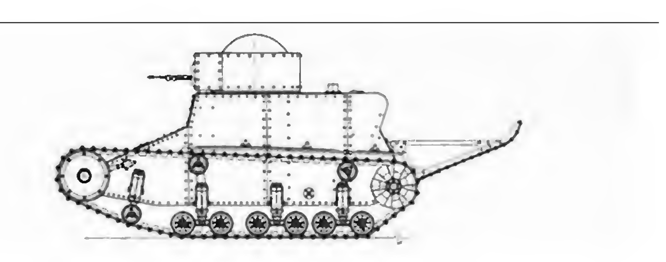
Схема бронирования танкетки Т-23



Танкетка Т-23

Малое число унифицированных узлов и стандартных деталей, отсутствие в серийном производстве двигателя, большая стоимость и сложность производства послужили причинами отказа от принятия танкетки на вооружение.

Кроме безбашенной конструкции разрабатывалась танкетка Т-23* с установкой на крыше машины броневой вращающейся башни с 7,62-мм пулеметом ДТ в шаровой опоре. Пулемет ДТ в лобовом листе корпуса отсутствовал. Масса машины возросла до 3,75 т. Скоростные характеристики остались на прежнем уровне.

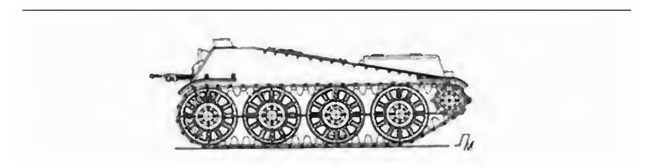


Танкетка Т-23* с установкой вооружения во вращающейся башне (проект)

Подвижное пулеметное гнездо ППГ было создано в ноябре 1940 г. в СКБ-2 ЛКЗ по заказу войск, которые вели боевые действия на Карельском перешейке. Оно предназначалось для огневого сопровождения боевых порядков пехоты. Разработчиком машины являлся Л.С.Сычев. Планировалось изготовить 5 машин, но был изготовлен только один опытный образец.

Танкетка имела схему компоновки с размещением вооружения и экипажа в корпусе и кормовым расположением двигателя и трансмиссии. При ведении боевых действий механик-водитель и пулеметчик находились в положении лежа. В остальных случаях они располагались

Подвижное пулеметное гнездо ППГ
Боевая масса – 1,73 т; экипаж – 2 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 16 л.с.; максимальная скорость – 18,5 км/ч



Подвижное пулеметное гнездо ППГ

сидя при открытых крышках люка. Высота машины не превышала 0,86 м. В конструкции танкетки был удачно решен вопрос компоновки моторно-трансмиссионного отделения, что позволило выполнить машину в малых размерах при достаточном объеме боевого отделения.

Машина была вооружена двумя 7,62-мм пулеметами ДТ, закрепленными в шаровых установках в верхнем наклонном лобовом листе корпуса. Боекомплект пулеметов составлял 1575 патронов.

Броневая защита была противопульной. Броневой корпус танкетки был выполнен из броневых листов толщиной 8, 10 и 20 мм и имел рациональные углы наклона.

На машине применялся двухтактный двухцилиндровый карбюраторный мотоциклетный двигатель ПМЗ воздушного охлаждения мощностью 16 л.с. (12 кВт). В качестве механизма поворота использовались бортовые фрикционы. Машина управлялась только с помощью рычагов. Коробка передач — простая, механическая трехступенчатая, обеспечивавшая три передачи переднего и одну передачу заднего хода. Запас хода машины по шоссе достигал 100 км.

Танкетка не имела упругих элементов подвески. Передний опорный каток выполнял роль направляющего колеса. Опорные катки имели внутреннюю амортизацию.

Машина не предназначалась для длительного движения своим ходом и на большие расстояния перевозилась на 1,5-тонном автомобиле.

При герметизации корпуса машина имела запас плавучести 40%.

Боевые и технические характеристики танкеток

Таблица 17

	Т-27 1931 г.	Т-17 1929 г.	Т-21 1929 г.	Т-23 1931 г.	ППГ 1940 г.
Боевая масса, т	2,7	2,25	2,1	3,4	1,73
Экипаж, чел.	2	1	2	2	2
Основные размеры, мм:					
длина (корпуса)	2600	3675 (2675)	3600 (2700)	3350 (2830)	2500
ширина	1825	1160	1385	1620	1720
высота	1443	1370	1250	1500	860
Клиренс, мм	240 - 340	275	275	300	300
Вооружение:					
Пушка (количество, марка)	нет	1, ПС-1*	нет	нет	нет
калибр, мм	37				
Пулемет (марка, калибр, мм)	ДТ, 7,62	сдвоенный Федорова, 6,5 или ДТ, 7,62	ДТ, 7,62		
количество, шт.	1	1; 1	1	1	2
Боекомплект:					
артвыстрелов, шт	нет	34*	нет	нет	нет
патронов, шт.	2520	1500	2142	2079	1575
Броневая защита, мм:					
Корпус: лоб	10	14	13	10	20
борт	10	14	13	10	10
корма	10	17	13	10	8
крыша	6	7	4	6	8
днище	4	7	4	6	8
Башня (рубка)	нет				
Скорость движения, км/ч:					
максимальная	42	18	17,3	25	18,5
средняя по проселку	16	6,5	6,5	·	7
Преодолеваемые препятствия:					
подъем, град.	30	40	30	40	35
спуск, град.	30	40	30	40	35
крен, град.	30	·	·	·	45
ров, м	1,2	1,6	1,4	1,3	1
вертикальная стенка, м	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4
брод, м	0,5	0,55	0,8	0,9	0,5
среднее давление на грунт, кгс/см. кв	0,75	0,275	0,277	0,36	0,23
Запас хода, км:					
по проселку	60	·	·	140	·
по шоссе	110	·	120	185	100
Емкость топливных баков, л	42	47	70	160	
Двигатель:					
марка	Форд-АА	ГоМВ Pz-12	·	Т-18	ПМЗ
тип	4/4/Р/К/Ж	2/2/Г/К/В		4/4/Р/К/В	2/2/Г/К/В
максимальная мощность, л.с. (кВт)	40 (29,4)	20 (14,7)		35 (25,7)	16 (11,8)
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.	2200	3000		1800	3800
Трансмиссия:	механическая				
Коробка передач:					
тип	механическая				
число передач	4./1	3./1			
Подвеска, тип	ПБЛ	БП			нет
Гусеничный движитель, тип	С перед. расп. ВК	С задним расположением ВК			
Гусеница:					
ширина, мм	150	145	200	220	·
шаг зацепления, мм	44	·	·	·	·
тип шарнира	ОМШ	РМШ или ОМШ	ОМШ		
Средства связи:					
марка радиостанции (для командирских машин)	нет				
переговорное устройство	нет				

4/4/V/K/Ж : 4- тактность; 4 - число цилиндров; Р - расположение цилиндров (рядное), Г - горизонтальное; К - карбюраторный;
Ж - жидкостная система охлаждения, В - воздушная система охлаждения.
* - по одному из вариантов проекта
ПБЛ - полужесткая, блокированная с листовой рессорой; БП - блокированная, пружинная;
ВК - ведущее колесо;
ОМШ - открытый металлический шарнир; РМШ - резинометаллический шарнир.

Глава 6. Самоходные артиллерийские установки

Краткая история развития

История самоходно-артиллерийских установок (САУ) тесно связана с историей развития танков и средств механической тяги в артиллерии. Название "Самоходно-артиллерийская установка" сложилось исторически. Артиллерийское орудие обычно устанавливалось на шасси автомобиля или танка, в связи, с чем приобретало свойство самоходности. Для орудий большой и особой мощности, а также орудий специального назначения разрабатывалась специальная — оригинальная база.

Развитие САУ до начала Великой Отечественной войны шло по трем направлениям:

создание зенитных САУ на автомобильном шасси, так как считалось, что малое количество зенитных дорогостоящих орудий должно быть компенсировано их высокой подвижностью;

установка тяжелых орудий и орудий большой мощности на самоходные гусеничные шасси тракторов или специальные шасси;

разработка САУ для непосредственного сопровождения пехоты.

Впервые самоходные установки на автомобильных шасси появились незадолго до Первой мировой войны 1914-1918 гг.

В 1912 г. была изготовлена 76,2-мм зенитная полуавтоматическая пушка Путиловского завода конструкции известного русского инженера Ф.Ф.Линдера. Эти пушки устанавливались на бронированных автомобилях Русско-Балтийского завода в г. Риге. Конструкции специальных автомобилей как под установку пушки, так и для перевозки боеприпасов разрабатывались в Петербургском отделении Русско-Балтийского завода под руководством инженера Фрязеновского. В 1914 г. такие установки были приняты на вооружение русской армии.

Изыскания в области самоходных орудий для сопровождения пехоты в период первой мировой войны встречали большие технические трудности из-за сложности производства, но, несмотря на это, широко велись исследовательские работы по созданию пушечно-пулеметных боевых бронированных машин, обладавших высокой огневой мощью и противопульной броневой защитой.

Так, в 1914 г. на Путиловском заводе на шасси автомобиля "Гарфорд" была создана пушечно-пулеметная установка "Путилов-Гарфорд". Имея 76,2-мм пушку, два или три 7,62-мм пулемета "Максим" и достаточный для того времени уровень бронирования (8-13 мм), такие установки могли успешно сопровождать пехоту и вести борьбу с появившимися в ходе войны танками на всю глубину тактической обороны противника.

Для прорыва обороны противника в условиях позиционной войны и передвижения в глубину его боевых порядков разрабатывались тяжелые самоходные орудия крупного и среднего калибра, обладавшие высокой подвижностью и проходимостью.

В 1916 г. по предложению генерала Н.М.Филатова в целях создания маневренных групп, которые использовались бы в обороне, были изготовлены и установлены на автомобиле 76,2-мм штурмовые пушки. Устойчивость такой самоходной установки обеспечивалась специальным сошником, откидывающимся при стрельбе. Самоходно-артиллерийские установки изготавливались в мастерских Офицерской школы в г. Ораниенбауме и были испытаны стрельбой в октябре 1916 г. Испытания показали удовлетворительные результаты, ввиду чего было принято решение о создании более мощной самоходной установки, вооруженной 107-мм пушкой на шасси бронеавтомобиля с четырьмя ведущими колесами. Однако этот проект так и остался на бумаге (более подробно боевые машины на автомобильной базе рассмотрены в главе "Бронированные боевые колесные машины").

Отсутствие опыта боевого применения самоходной артиллерии в годы Первой мировой войны породило в послевоенный период большие противоречия во взглядах на ее роль и предназначение в будущих боях. Встал даже вопрос о целесообразности ее боевого использования.

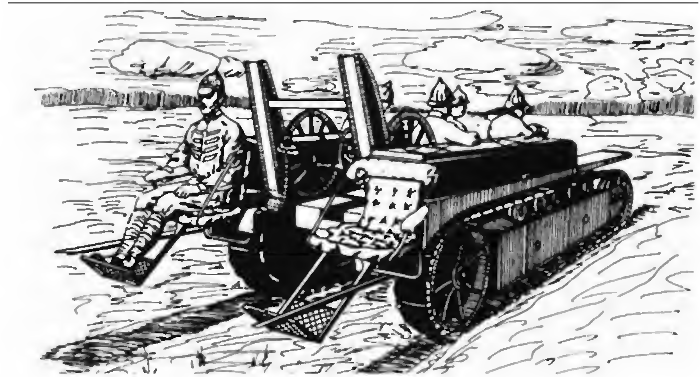
Вопрос о самоходной артиллерии в РККА возник в годы Гражданской войны в связи с необходимостью обеспечения войск артиллерией сопровождения и ее перевода на механическую тягу. Уже осенью 1918 г. была организована комиссия по систематизации опыта боевых действий войск в Первой мировой войне, а 16 декабря того же года в Артиллерийском комитете Главного артиллерийского управления (Артком ГАУ) формируется комиссия особых артиллерийских опытов (КОСАРТОП) под руководством В.М.Трофимова — первый советский научный центр по разработке вопросов развития артиллерийского вооружения.

В 1920 г. при Арткоме ГАУ под председательством известного конструктора Р.А.Дурляхова проводились заседания артиллерийских секции "Комиссии по программе военной промышленности", в ходе которых было принято решение об организации работ по созданию самоходных орудий для непосредственного сопровождения пехоты.

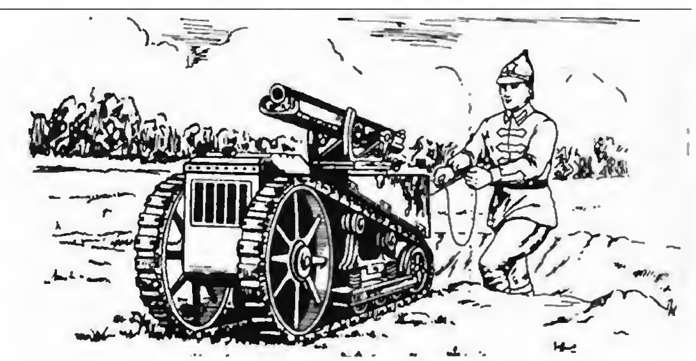
С этой целью в 1921 г. были разработаны боевые и технические характеристики батальонных орудий, которые легли в основу проектов средств механической тяги для артиллерии. Артком ГАУ считал, что конструкция орудий сопровождения должна обеспечивать им постоянную готовность к открытию огня и возможность ведения огня с хода. Кроме того, они должны были иметь минимальные размеры и массу в целях снижения уязвимости от огня противника.

В 1923 г. В.М.Трофимовым для усиления стрелкового батальона были разработаны конструкции 45-мм полуавтоматической пушки и 60-мм гаубицы. Для транспортировки орудий инженером Ф.Л. Хлыстовым был разработан специальный трактор-тягач, обеспечивавший ведение огня с хода.

Первая советская самоходная установка была разработана в 1923 г. инженером КОСАРТОПа Н.В.Каратеевым и Б.А.Андрыхевичем на заводе "Красный Арсенал" в Петрограде (Санкт-Петербурге), где в 1922 г. было создано специальное "самоходное" конструкторское бюро. В августе 1928 г. заводом был изготовлен опытный образец установки "Арсеналец", который в сентябре того же года поступил на заводские испытания. Из-за ненадежной работы двигателя машины и уязвимости ее от огня противника, установка была снята с испытаний. В 1928 г. были предприняты попытки по доработке конструкции установки, но вскоре все работы по ней были прекращены. В октябре 1930 г. установка "Арсеналец" была передана в ВТА им. Дзержинского.



Трактор-тягач Ф.Л.Хлыстова с 45-мм полуавтоматической пушкой конструкции В.М.Трофимова



Самоходная установка "Арсеналец"

Она представляла собой 45-мм батальонную самоходную пушку оригинальной конструкции, в которой была использована качающаяся часть 45-мм пушки А.А.Соколова с незначительными изменениями. Пушка размещалась на гусеничном шасси и имела относительно небольшие размеры (длина 2430 мм, ширина 1045 мм. высота 1000 мм) и массу (992 кг) за счет исключения из конструкции самоходной пушки мест размещения боевого расчета и механика-водителя. Броневая защита - противопульная, изготовленная в виде броневого листа, установленного в лобовой части. Управление движением установки осуществлялось при помощи рукояток или тяг одним человеком, идущим за ней. Возимый боекомплект составлял 50 выстрелов. Для стрельбы использовались осколочные и бронебойные снаряды, а также картечь.

В САУ использовался карбюраторный двигатель воздушного охлаждения с оппозитным расположением цилиндров мощностью 12 л.с. (8,8 кВт). Установка имела максимальную скорость 5-8 км/ч, которая в то время считалась вполне достаточной для сопровождения пехоты. Она могла преодолевать подъемы до 25°. Емкость топливного бака 10 л обеспечивала установке запас хода до 17,5 км. На большие расстояния она перевозилась в кузове грузового автомобиля. При необходимости орудие можно было быстро снять с шасси и использовать как обычное полевое орудие. В конструкции установки для уменьшения массы широко применялись дюралюминий и высококачественные сорта сталей, а также резиновые гусеницы шириной 100 мм.

Одновременно с разработкой батальонного самоходного орудия велись проектные работы по другим конструкциям самоходных установок. С 1923 г. по 1926 г. по инициативе Арткома "самоходным конструкторским бюро" проводились проектные работы по созданию разведывательного артиллерийского самохода "АР" на гусеничном ходу. Он имел массу 5,5 т и был вооружен 76,2-мм орудием с круговым углом обстрела и максимальным углом возвышения +85°. Самоход "АР" предназначался для выполнения задач передового подвижного наблюдательного пункта, действующего в боевых порядках пехоты и способного при необходимости вести разведку огнем.

В 1925 г. при Арткоме ГАУ была сформирована специальная Комиссия по механизации и тракторизации армии (Комета), к работе в которой были привлечены конструкторские силы заводов ОАТ. Кроме того, были организованы проектные бюро на заводах "Большевик", "Красный Путиловец", "Мастяжарт" ("Мастерские тяжелой артиллерии") и на заводе № 8, ориентированные на создание самоходной артиллерии.

В 1925 г. заводом "Мастяжарт" был изготовлен опытный образец зенитной самоходной установки (ЗСУ) с 76,2-мм зенитной пушкой обр. 1915 г. на шасси трактора "Даймлер". Машина на вооружение не принималась.

ЗСУ имела боевую массу 10 т. Она буксировала прицеп грузоподъемностью 6,7 тс, на котором размещались зарядный ящик с боекомплектом, состоявшим из 192 выстрелов, и орудийный расчет из шести человек.

76,2-мм зенитное орудие обр. 1915 г., установленное на тумбе, обеспечивало ведение огня с углами возвышения от 0° до +75° и неограниченными углами горизонтального наведения. Стрельба из орудия велась с места при опущенном заднем сошнике и выключенной системе подрессоривания. Начальная скорость снаряда составляла 588 м/с.

В этом же году инженером Н.В.Каратеевым, входившим в состав Комета, был разработан проект 76,2-мм полковой пушки на гусеничном движителе, имевшем "ломающуюся" в вертикальной плоскости схему. Мощность каждого из двух двигателей установки автономно передавалась на соответствующую гусеницу.

Индустриализация страны и развитие автотракторной и танковой промышленности позволили использовать в качестве базовых машин для создания самоходно-артиллерийских установок серийные советские танки МС-1 (Т-18), Т-24, Т-26, БТ, Т-28 и Т-35.

В декабре 1927 г. Научно-исследовательское бюро АНИИ (до 1927 г. КОСАРТОП) в рамках "Основных технических требований по системе вооружения" начинает разработку проектов следующих самоходных установок: 45-мм и 76,2-мм пушечной установки, 7,62-мм зенитной пулеметной установки и зенитной 37-мм спаренной установки. Базовой машиной для выполнения всех проектов являлся легкий танк МС-1. Проектные работы были выполнены полностью только по проекту, предусматривавшему установку 76,2-мм полковой пушки обр. 1927 г. Вариант установки 45-мм противотанковой пушки так и не был разработан.

Они показали, что удовлетворительно разместить 76,2-мм пушку и орудийный расчет на данной танковой базе без ее капитальной переделки невозможно. Поэтому дальнейшие работы планировалось проводить уже с использованием новой базовой машины — легкого танка Т-19. Предусматривалась разработка самоходных установок, вооруженных:
76,2-мм полковой пушкой, счетверенной 7,62-мм зенитной пулеметной установкой, спаренной установкой 37-мм зенитных автоматических пушек или 37-мм противотанковой пушкой "Рейнметалл".

Принятая в 1929 г. "Система танко-тракторо-авто-броневооружения РККА" определила типаж самоходных установок и их предназначение. Так, самоходная пушка механизированных частей предназначалась для подготовки и поддержания танковой атаки, борьбы против танков противника, артиллерийского сопровождения механизированных частей. В качестве основного оружия предусматривалась установка 76,2-мм пушки (унифицированной с полковой или дивизионной пушками) с углами вертикального наведения от -12° до +30° и боекомплектом 24 выстрела. Два человека из орудийного расчета должны были располагаться на установке. Боевая масса машины с противопульной броневой защитой (толщина броневых листов 7-10 мм) должна была составлять 7-7,5 т, скорость движения - 25-30 км/ч.

Самоходная зенитная пушечная установка предназначалась для обороны механизированных частей на марше и в бою от штурмовой и бомбардировочной авиации. В качестве основного оружия предусматривалась установка двух спаренных 37-мм автоматических пушек с начальной скоростью снаряда 840 м/с и углами вертикального наведения от -5° до +85°. В боекомплект входили 200 выстрелов. Экипаж - два человека. Боевая масса машины при броневой защите 7-10 мм должна была составлять 7-7,5 т, скорость движения - 25-30 км/ч.

Счетверенная пулеметная установка предназначалась для охраны механизированных частей на марше и в бою от штурмовой авиации противника. В боекомплект входили 4000 патронов, состав экипажа два человека. Боевая масса машины, броневая защита и скорость движения были такими же, как у зенитной пушечной установки. В качестве базы для самоходных установок предусматривалось использовать легкий танк Т-19, а для зенитных установок, кроме танковой, еще и тракторную базу.

Помимо этих работ, в 1929-1930 гг. ГКБ Оружобъединения под руководством С.П.Шукалова и В.И.Заславского был разработан проект самоходной батальонной пушки на базе танкетки Т-17.

После принятия на вооружение в 1931 г. танка Т-26, а также проведения проектных работ по созданию танков Т-28 и Т-35, все работы, связанные с разработкой САУ были перенацелены на их базу. Несколько позже были выполнены опытные работы по самоходным установкам с использованием в качестве базовых машин трактора "Коммунар", танкетки Т-27 и плавающих танков Т-37А и Т-38.

Так, в 1931 г. в соответствии с Постановлением РВС СССР по опытной системе вооружения предусматривалась разработка для механизированных соединении следующих самоходных установок:

76,2-мм пушки сопровождения на базе легкого танка Т-26, предназначенной для ведения артподготовки и поддержки атакующих танков, а также использования в качестве противотанкового средства;

122-мм гаубицы на базе среднего танка — для артподготовки, поддержки атакующих танков и борьбы с танками и артиллерией противника;

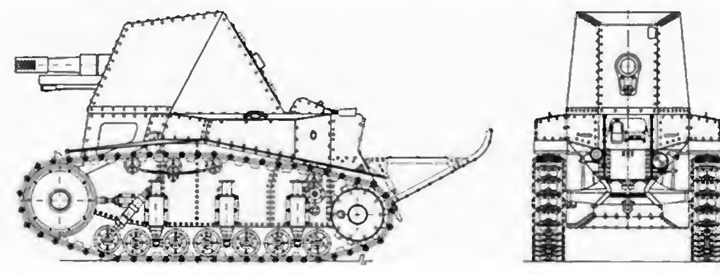
45-мм противотанковой пушки на базе легкого танка Т-26 — в качестве средства ПТО и сопровождения атакующих танков;

37-мм зенитной автоматической пушки на базе легкого танка Т-26 - для прикрытия на марше и в бою механизированных частей от авиации;

76,2-мм динамореактивной (безоткатной) пушки ДРП на базе танкетки Т-27 — для артподготовки, непосредственной поддержки атакующих танков, обеспечения разведывательных частей и как средства ПТО.

Кроме того, по инициативе УММ РККА в 1931 г. были выполнены следующие работы по созданию небронированных самоходных установок:

изготовлены 10 самоходных динамореактивных пушек на шасси автомобиля "Форд-АА", которые с мая 1931 г. были переданы на испытания в механизированные части;



Самоходная установка на базе танка МС-1 (проект)

76,2-мм газодинамическая пушка Л.В.Курчевского, установленная на автомобиле "Форд-АА"

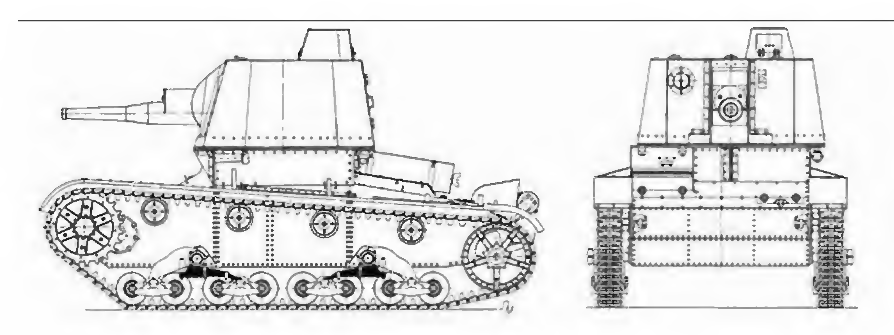
изготовлены опытные установки 76,2-мм пушки на шасси трехосных автомобилей “Мореленд” и “Форд”;

разработана счетверенная пулеметная установка на шасси трехосного автомобиля “Мореленд”;

разработана установка спаренной 20-мм зенитной автоматической пушки обр. 1930 г. на шасси трехосного автомобиля “Форд”;

изготовлена установка 76,2-мм пушки обр. 1902 г. на шасси трактора “Коммунар”.

Помимо этого, УММ рассмотрело вопрос об установке на тракторах 76,2-мм зенитной пушки и 107-мм корпусной пушки обр. 1910/30 гг. Были разработаны рабочие чертежи 76,2-мм и 45-мм САУ, а также 37-мм автоматической зенитной пушки 4К обр. 1930 г. на базе танка Т-26, опытные образцы которых предполагалось испытать в декабре 1931 г.



Самоходная установка А-39 (проект)

В осень1931 г. на заводе “Большевик” была разработана и изготовлена самоходная установка СУ-1 на базе легкого танка Т-26. Дальнейшие работы по усовершенствованию конструкции установки впоследствии привели к созданию самоходной установки АТ-1.

В 1932 г. был разработан и изготовлен опытный образец 76,2-мм зенитной пушки обр. 1915/28 г. на базе трактора “Коммунар”. Было начато изготовление двенадцати таких артиллерийских установок для проведения войсковых испытаний, но вскоре производство прекратили из-за разработки новых, более мощных образцов зенитных орудии. Основным зенитным орудием стала 76,2-мм зенитная пушка обр. 1931 г.

В этом же году КБ Артиллерийской академии под руководством проф. Ф.Л.Хлыстова разработало проекты 152,4-мм самоходной мортиры обр. 1931 г. и 76,2-мм самоходной зенитной пушки обр. 1931 г. на базе среднего танка Т-28, а также 76,2-мм самоходной зенитной пушки обр. 1931 г. на базе легкого танка Т-26, которые послужили основой для создания опытных образцов установок СУ-8 и СУ-6 в 1935 г.

Проект самоходной 152,4-мм мортиры обр. 1931 г. на базе танка Т-28 представлял собой САУ, которая могла вести огонь в горизонтальном секторе ± 30° с углами вертикального наведения от 0 до +72°. Качающаяся часть была использована без каких-либо изменений от полевой мортиры, но для ее установки на шасси были дополнительно спроектированы специальный штыревой станок, имевший 10-мм броневое прикрытие, и клепаная поперечная балка с гнездом для штыря. При установке мортиры с танка демонтировались орудийная и пулеметные башни. Кроме того, устанавливались новый лобовой броневой лист с двумя шаровыми опорами для 7,62-мм пулеметов ДТ, броневые листы, прикрывавшие механика-водителя и двух пулеметчиков, а для защиты расчета мортиры с боков и сзади были поставлены перекрывающиеся броневые щиты. Экипаж САУ должен был состоять из шести человек. Боевая масса САУ составляла 17,6 т.

Кроме этого, заводом “Красный Путиловец” для поддержки и сопровождения артиллерийским огнем механизированных частей и подразделений были изготовлены небольшой серией самоходно-артиллерийские установки СУ-12 с 76,2-мм пушкой обр. 1927/32 г. на шасси трехосного автомобиля ГАЗ-ААА. Экипаж установки состоял из четырех человек. Качающаяся часть 76,2-мм пушки с щитовым броневым прикрытием была установлена на специальной платформе и могла вести стрельбу прямой наводкой как с места, так и сходу, а также с закрытых позиций. Углы наведения по горизонту были ограничены кабиной машины и составляли 270° на корму машины. Углы вертикального наведения составляли от -5° до +25°. В боекомплект установки входили 36 артиллерийских выстрелов (18 шрапнельных и 18 гранат). Для стрельбы использовалась панорама Герца. Щитовое прикрытие пушки было выполнено из броневых листов толщиной 4 мм. Амбразура пушки была дополнительно прикрыта броневым 4-мм щитком, закрепленным на качающейся части артсистемы. Машина боевой массой 3,7 т развивала максимальную скорость движения по шоссе до 60 км/ч.

В том же году КБ завода № 38 был выполнен технический проект 76,2-мм самоходной установки на базе легкого танка Т-26, получившей обозначение А-39. Ведущим инженером проекта был Ульянов. На подбашенной коробке базового шасси на шариковом погоне устанавливалась поворотная платформа с броневой башней, в которой устанавливалась 76,2-мм артиллерийская система с клиновым вертикальным полуавтоматическим затвором, гидравлическим тормозом отката и пружинным телескопическим накатником. В башне слева от орудия располагались наводчик и прицельные приспособления, в качестве которых использовался прицел РМ раздельной наводки и телескоп нераздельной наводки. Подъемный механизм имел две рукоятки управления — у наводчика и замкового (заряжающего), что обуславливалось применением данного прицела и раздельной наводки. Использование второй рукоятки предусматривалось при стрельбе с применением нераздельной наводки (при использовании установки в качестве танка). Углы наведения орудия по вертикали составляли от -7° до +45°, расчетная дальность стрельбы — 12 км. Поворот башни производился с помощью двухскоростного механизма поворота.

Справа от орудия располагался замковый, перед которым в лобовом листе башни были установлены 7,62-мм пулемет ДТ в шаровой опоре и механизм подъема орудия. Командир установки размешался в кормовой части башни за наводчиком. На крыше башни находился броневой колпак с откидными дверцами со смотровыми щелями, который обеспечивал возможность работы командира в полный рост. У командира размещался сектор управления прибором установки дистанционных трубок. Боекомплект машины в количестве 68 выстрелов к пушке и 1134 патронов к пулемету ДТ (18 дисков), размещался под полом башни, а также на стенках подбашенной коробки. При установке радиостанции в заднем правом углу боевого отделения, боекомплект к пушке сокращайся на 10-18 выстрелов. Посадка экипажа в машину производилась через входную двухстворчатую дверь в корме башни.

Броневая защита установки - противопульная. Сварная башня должна была изготавливаться из броневых катаных листов толщиной 8 и 17 мм.

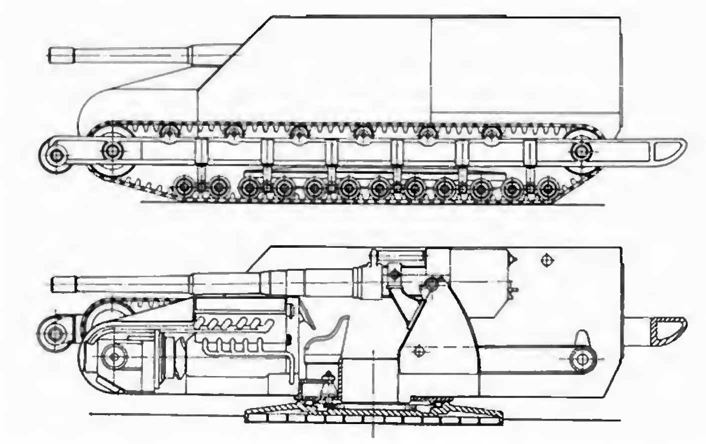
Характеристики подвижности самоходной установки А-39 предполагалось сохранить на уровне танка Т-26.

В 1933 г. были продолжены различные изыскания в области выбора калибра и конструкций самоходных установок. В конце этого года по предложению инженера А.А.Толочкова ленинградский Опытный завод Спецмаштреста им. С.М.Кирова разработан проект 152,4-мм береговой самоходной установки на специальном гусеничном шасси с использованием узлов и агрегатов среднего танка Т-28.

Конструкция установки обеспечивала возможность ведения кругового обстрела за счет наличия специального поддона с роликовым погоном, на который опускался корпус машины при вывешивании гусеничного движителя. Круговое вращение 152,4-мм морской пушки Б-10 произво-

Самоходная установка СУ-12 с 76,2-мм полковой пушкой

Самоходная установка СУ-12 с 76,2-мм полковой пушкой


152,4-мм самоходная береговая установка инженера А.А. Толочкова (проект)

лилось при помощи привода от двигателя машины. Вертикальное наведение было также механизировано за счет отбора мощности от двигателя через гидромуфту. Система могла быть снабжена электрическими приводами управления артиллерийским огнем (ПУАО). Предполагалась механизация заряжания орудия за счет использования специального приспособления и досылателя при определенном угле заряжания. Перевод установки в боевое положение не превышал 2-3 мин. Малая высота и броневая защита, изготовленная из стальных листов толщиной 8 и 20 мм, обеспечивали соответственно хорошую маскировку установки на местности и защиту экипажа от осколков. Масса береговой САУ с экипажем из шести человек составляла около 50 т, расчетная скорость движения по шоссе - 20 км/ч.

Были также начаты работы над самоходно-артиллерийской установкой АТ-1 (артиллерийский танк). В качестве основного оружия установки планировалось использовать короткоствольную 76,2-мм пушку ПС-3, размещенную на усовершенствованной базе легкого танка Т-26. Однако испытания машины, проходившие в конце 1935 г. и в начале 1936 г., выявили много конструктивных недостатков, связанных, главным образом, с компоновкой боевого отделения машины. Доработка установки продолжалась до 1938 г., в ходе которой выяснилось, что из-за слабого бронирования и вооружения она уже не соответствует требованиям войск и работы по АТ-1 были прекращены.

Кроме того, были развернуты работы по созданию самоходных орудий большой и особой мощности, которые продолжались до начала Великой Отечественной войны. Так, в октябре 1933 г. ГАУ РККА был рассмотрен проект комбинированной самоходной системы “Большой триплекс”, имевший одинаковый самоходный лафет для 254/220-мм пушки, 305-мм гаубицы и 400-мм мортиры. Этот проект был разработан совместно заводами “Большевик” и Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод № 185) по ТТТ НТУ ГАУ и НТК УММ РККА с использованием более ранних проектов инженера Чернявского и завода “Большевик” — комбинированной системы 203/305/400-мм на обычном полевом лафете. а также проекта 305-мм гаубицы КБ ВОАО. Артиллерийские орудия имели следующие характеристики:

254-мм пушка — дальность стрельбы 35 км, начальная скорость снаряда 832 м/с. углы вертикального наведения от -2° до +45°;

305-мм гаубица дальность стрельбы 21 км. начальная скорость снаряда 600 м/с, углы вертикального наведения от -2° до +60°;

400-мм мортира — дальность стрельбы 13 км, начальная скорость снаряда 430 м/с, углы вертикального наведения от -2° до +60°.

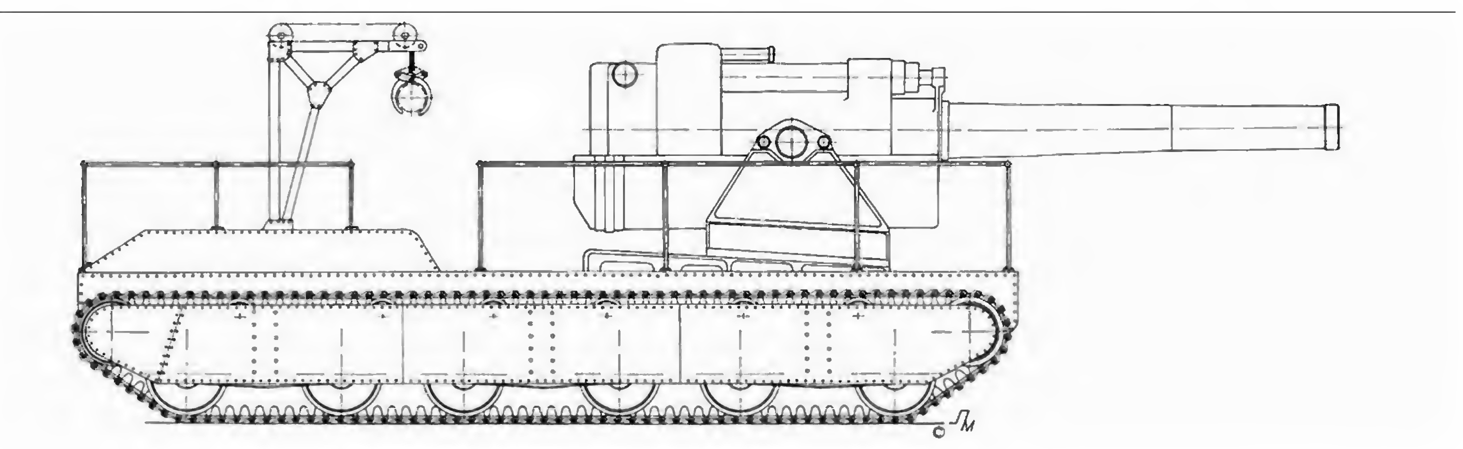
Согласно заданию САУ должны были иметь массу 56 - 60 т, но в ходе проектирования она достигла 66 - 76 т. На машинах предполагалось установить четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-17 мощностью 500 л.с. (368 кВт), агрегаты трансмиссии (главный фрикцион и коробка передач), заимствованные у опытного тяжелого танка Т-35А, и отдельные элементы ходовой части (гусеницы и поддерживающие катки) у тяжелого танка Т-35. Дополнительно должны были изготовить подвеску и опорные катки.

Предполагалось, что 220-мм пушка станет новой системой для артиллерии РККА, хотя к этому времени она еще не была даже разработана. В то же время, 254-мм пушка из-за высокого давления пороховых газов имела малую живучесть ствола. Поэтому в ходе разработки и обсуждения проектов пришлось отказаться от принципа двойного отката и изменить вооружение — перейти от создания “триплекса” к “дуплексу”: 203-мм пушке и 305-мм гаубице-мортире. С этой целью завод “Большевик” спроектировал качающиеся части орудий 203-мм гаубицы-пушки и 305-мм гаубицы без двойного отката, а Опытный завод Спецмаштреста им. С.М.Кирова разработал для них специальную базу.

Согласно техническому проекту машина имела переднее расположение моторно-трансмиссионного отделения и отделения управления. Боевое отделение находилось в средней и кормовой частях корпуса. В кабине отделения управления размещались два человека из пятнадцати членов боевого расчета. Для обеспечения устойчивости установки при стрельбе использовались два сошника, установленные в кормовой части корпуса. Конструкция стволов была принята со свободной трубой, затвор был одинаковым для пушки и гаубицы. Противооткатные устройства состояли из двух тормозов отката и двух гидропневматических накатников. Станок, выполненный по типу гаубицы Б-4, устанавливался на самоходной установке на трех конических роликах. Для стрельбы предполагалось использовать прицел с независимой линией прицеливания. Максимальные углы вертикального наведения пушки и гаубицы соответственно составляли 55° и 70°, число возимых зарядов 5-7 и 2, скорострельность - один выстрел за 1,3 мин. Для подачи снарядов на лоток и подъема сошников проектом был предусмотрен кран с лебедкой, имеющий электрический и ручной приводы.

На машине предполагалось использовать четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-34, с последующей заменой на дизель производства ХПЗ мощностью 800 л.с. (588 кВт). В трансмиссии применялась четырехступенчатая коробка передач. Расчетная максимальная скорость составляла 18 км/ч. Боевая масса самоходной установки находилась в пределах 102 - 106 т. Оригинальным в этой конструкции было управление машиной, которое осуществлялось с помощью сервоприводов, а наведение, заряжание, чистка орудия — с помощью механизмов, имевших электрические и гидравлические приводы. Работы над самоходной установкой, получившей марку СУ-7, затянулись до 1937 г., а затем в ноябре того же года были прекращены, поскольку она перестала отвечать требованиям войск к самоходной артиллерии этого вида. Опытным заводом Спецмаштреста им. С.М.Кирова (завод № 185) был изготовлен деревянный макет установки в натуральную величину.

В декабре 1933 г. разрабатывался также “Самоходный дуплекс” — САУ с 203-мм гаубицей Б-4. имевшей начальную скорость снаряда 610 м/с и дальность стрельбы 18 км, и со 152,4-мм морской пушкой Б-10 с начальной скоростью снаряда 880 м/с и дальностью стрельбы 28 км. Было разработано три проекта. Первый проект ОКМО Опытного завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова предусматривал изготовление специального корпуса САУ с использованием агрегатов среднего танка Т-28, два других проекта заводов “Большевик” и “Красный Путиловец”, предусматривали установку артиллерийских систем на базе среднего танка Т-28 без дополнительных переделок. Дальнейшие работы по двум последним проектам были прекращены.


Самоходная установка СУ-7 (проект)

По проекту Опытного завода Спецмаштреста был изготовлен опытный образец САУ, получивший наименование СУ-14, для которого была создана специальная база с использованием узлов и агрегатов танков среднего Т-28 и тяжелого Т-35. Этот образец, вооруженный 203-мм гаубицей обр. 1931 г. (Б-4). в 1935 г. прошел заводские и полигонные испытания. После испытаний и переделок был изготовлен "эталонный образец" СУ-14-1, который в 1936 г. войсковых испытаний не выдержал и на производство не поступил. Установка СУ-14-1 представляла интерес с технической точки зрения была доказана практическая возможность создания столь мощного самоходного орудия крупного калибра.

Основные работы по созданию самоходной артиллерии, предназначенной для огневой поддержки боевых действий войск, были развернуты после выхода постановления СТО при СНК СССР от 22 марта 1934 г. В нем был представлен развернутый план перевооружения РККА современной артиллерийской техникой.

Самоходные установки СУ-5 "Малый триплекс"

Так, были начаты работы по изготовлению самоходно-артиллерийских установок СУ-5 "Малый триплекс", предназначенных для поддержки танковых и кавалерийских соединений. Эти машины имели универсальный самоходный лафет, созданный на базе легкого танка Т-26 в КБ Опытного завода Спецмаштреста. На нем могло устанавливаться различное артиллерийское вооружение: 76,2-мм дивизионная пушка обр. 1902/30 гг.. 122-мм дивизионная гаубица обр. 1910/30 гг., или 152,4-мм дивизионная мортира обр. 1931 г. Возимый боекомплект машин был ограничен, поэтому комплекс дополнялся специальным бронированным патроновозом, созданным на той же базе. Установки выдержали полигонные и войсковые испытания и были выпущены небольшой серией (15 машин) на заводе им. Ворошилова (завод № 174). В 1937 г. работы по самоходным установкам этой серии были прекращены.

В 1931 - 1935 гг. были созданы и проходили полигонные испытания ряд самоходных установок на базе танкетки Т-27, малых плавающих танков Т-37А и Т-38: СУ-3 (СУ-76К) с 76,2-мм динамореактивной (безоткатной) пушкой, с 76,2-мм полковой пушкой обр. 1927 г., два варианта с 37-мм пушкой "Гочкис", СУ-37 и СУ-45.

Проект самоходной установки СУ-45 на базе малого плавающего танка Т-38 предусматривал создание неплавающей машины массой 3,4 т, вооруженной 45-мм противотанковой пушкой. Экипаж машины состоял из двух человек. Механик-водитель, являвшийся одновременно и наводчиком, располагался слева, а заряжающий справа от пушки. Боекомплект состоял из 51 выстрела и 1100 патронов. На изготовленном опытном образце за счет перекомпоновки моторно-трансмиссионного отделения боекомплект машины был увеличен и введен еще один член экипажа.

В 1934 г. КБ Опытного завода Спецмаштреста на базе опытного образца легкого танка Т-34 был разработан проект самоходной установки, вооруженной 45-мм противотанковой пушкой обр. 1932 г. и получившей наименование Т-34-1. В том же году на базе танкетки Т-27 был разработан батальонный 45-мм универсальный пушечный самоход. 45-мм пушка устанавливалась на специальном станке в кормовой части машины и имела броневое прикрытие. Боекомплект установки и орудийная прислуга должны были перевозиться на специальном патроновозе, созданном также на базе танкетки Т-27.

В конце 1935 г. сотрудниками научно-исследовательского отдела ВАММ было выдвинуто предложение и разработаны ТТТ по установке в танки БТ-5, Т-28 и Т-35 165-мм газодинамического миномета, созданного в Артиллерийском научно-исследовательском институте. Машины с таким вооружением должны были служить мощным средством поддержки мотомеханизированных войск и предназначались для борьбы с узлами сопротивления, артиллерийскими батареями противника и другими крупными целями, встречающимися при проведении глубокого рейда данных частей, а также выполнения самостоятельных задач. Машины для самообороны планировалось оснастить или 7,62-мм пулеметом ДТ, или 45-мм танковой пушкой. Миномет устанавливался в башне и имел углы наведения по вертикали от 40° до 80°. Грубая наводка в горизонтальной плоскости должна была производиться за счет поворота танка, а точная наводка — поворотом башни на угол до 30° в каждую сторону от продольной оси машины.

Боекомплект машины состоял из 50 комплектов мин и зарядов. Предполагалось оснастить установку специальным механизмом для приведения миномета в положение удобное для заряжания и обеспечивавшим скорострельность 3-4 выстр./мин. Однако из-за недоработанности конструкции 165-мм газодинамического миномета и развертывания работ по созданию более надежной и эффективной самоходной установки СУ-14 с 203-мм гаубицей дальнейшие работы поданному виду вооружения танков были прекращены.

Кроме установки СУ-14, с учетом опыта ее создания был разработан проект самоходной установки СУ-10 со 152,4-мм пушкой Б-30. Согласно выполненному проекту она представляла собой открытую самоходную установку с боевой массой около 50 т и с противопульной броневой защитой корпуса, изготовленной из стальных листов толщиной 10 и 15 мм. Углы вертикального наведения пушки Б-30 составляли от -3° до +45°, по горизонтали - в секторе 120°. Боевой расчет установки должен был состоять из десяти человек. Однако проект так и остался нереализованным.

В 1935-1936 гг. для противовоздушной обороны механизированных соединений были созданы опытные образцы 76,2-мм зенитных самоходных установок на шасси трехосного автомобиля ЯГ-10, а в 1936 г. по инициативе завода № 185 на базе легкого танка Т-26 была создана зенитная самоходная установка с 37-мм зенитной автоматической пушкой (СУ-5-4).

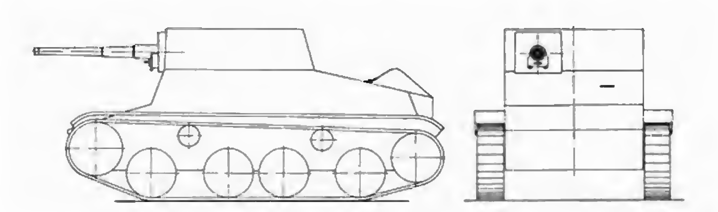
Дальнейшие исследования в этой области проводились с учетом опыта войны в Испании, которая подтвердила то положение, что танки в бою должны поддерживаться огнем САУ, уничтожающих противотанковые орудия противника и расчищающих им путь, и которые для этого должны иметь круговое бронирование. В результате проведенных исследований были созданы самоходные установки, предназначавшиеся для разрушения оборонительных сооружений укрепленных районов огнем прямой наводкой. При этом гаубичное оружие было заменено пушечным с большой начальной скоростью снаряда.

В середине 1937 г. на базе установки СУ-14 КБ завода № 185 был разработан проект самоходной установки СУ-15, вооруженной 152,4-мм пушкой Б-30, которая не входила в систему вооружения АБТУ. Завод приступил к изготовлению опытного образца, который так и не был закончен постройкой.

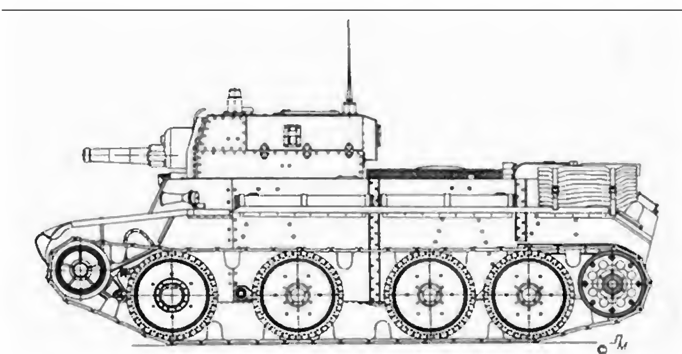
Разработка самоходных установок СУ-1, АТ-1, СУ-5, СУ-6, СУ-14 и др. в 1931-1937 гг. была выполнена под руководством П.Н. Сячентова.

В конструкторском бюро ХПЗ в 1937 г. также разрабатывались проекты самоходных установок на базе легкого танка БТ-7, аналогичных по своей конструкции самоходной установке СУ-5.

В апреле того же года конструкторским бюро ХПЗ были выданы ТТТ на проектирование самоходной установки на базе танка БТ-7, вооруженной 76,2-мм пушкой Л-10. Машина проектировалась с учетом опыта работы над самоходной установки АТ-1. Она имела боевую массу 13,5 т, экипаж - три человека и противопульную броневую защиту, выполненную из стальных листов толщиной 15 мм. Пушка имела углы



Самоходная установка на базе малого танка Т-34 (проект)



Самоходная установка на базе танка БТ-7 (проект)

вертикального наведения от - 2° до +60° и по горизонту без поворота машины ±15°. В качестве дополнительного оружия использовались 7,62-мм пулеметы ДТ. В боекомплект установки входили 60 выстрелов и 2520 патронов (40 дисков). Для наблюдения и при стрельбе использовались телескопический ТОП и перископический ПТ-1 прицелы. На машине предполагалось установить радиостанцию 71-ТК с ТПУ и телефон с кабелем длиной 500 м.

В 1939 г. была разработана противотанковая самоходная установка, вооруженная 85-мм зенитным орудием обр. 1939 г., которая не была принята на вооружение из-за больших размеров установки. В том же году для нужд РККА, ведущей боевые действия на Карельском перешейке, было принято решение забронировать две самоходные установки СУ-14 и СУ-14-1 для обеспечения подхода к финским ДОТам и уничтожения их огнем прямой наводки. В результате выполненных работ, в обеих машинах было забронировано боевое отделение. Впоследствии эти машины под маркой соответственно СУ-14-2 и СУ-14-Бр2 принимали участие в боевых действиях в битве под Москвой зимой 1941-1942 гг.

Кроме того, в конце 1939 г. на базе опытного тяжелого танка Т-100 была разработана и в начале 1940 г. изготовлена самоходная установка СУ- 100Y, однако испытать ее в боевых действиях с Финляндией не успели. Боевое крещение она получила в боях под Москвой в 1941 г.

В качестве базы для самоходных установок предполагалось использовать и опытный тяжелый танк СМК. Так, в июле 1940 г. ЛКЗ была поставлена задача на базе этого танка разработать и изготовить две самоходные установки с броней 60-70 мм, причем для производства одной из них использовать уже имевшийся танк СМК. Одну машину предполагалось вооружить 130-мм морской пушкой Б-13, а другую — 152,4-мм пушкой Бр-2. Установки так и не были изготовлены. Танк СМК был сдан в металлолом на переплавку, а проект самоходной установки с пушкой Бр-2 (“Объект 212”) также не был закончен постройкой опытного образца.

В июне 1940 г. началась эскизная проработка 85-мм самоходной противотанковой пушки, базовой машиной для которой, были использованы средний танк Т-34 и его модернизированные варианты танка Т-34М с обычной и усиленной броневой защитой. ТТХ на эти самоходные установки были выданы ГАБТУ накануне Великой Отечественной войны — 17 июня 1941 г.

Проектом предусматривалась безбашенная турельная установка 85-мм пушки с горизонтальным сектором обстрела 30°, и углами возвышения от -2° до +15°, с обязательной защитой экипажа сверху от низколетящих самолетов. Для самообороны боевого расчета дополнительно устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ. Предусматривалось создание и башенного варианта установки с обеспечением кругового обстрела, установкой командирской башенки, возможностью стрельбы с закрытых огневых позиций и увеличением скорострельности до 6-8 выстр./мин.

Кроме того, в апреле 1941 г. поднимался вопрос о создании зенитных самоходных установок на базе среднего танка Т-34, за счет установки двух спаренных 37-мм автоматических пушек, а в июне того же года — о срочной разработке самоходных установок, вооруженных 57-мм противотанковой пушкой на базе легких танков БТ-5 и БТ-7.

Предусматривалось создание самоходной установки вооруженной 57-мм пушкой ЗИС-2 на базе нового легкого танка Т-50, а также зенитных установок с 25-мм или 37-мм автоматическими пушками, предназначенных для охраны танковых частей на марше и при развертывании в боевые порядки. Инициатором создания таких машин на базе танка Т-50 выступил С.А.Гинзбург, который в мае того же года доложил о разработке эскизного проекта машины (“танка-истребителя”) на заводе № 174 конструкторской группой под руководством инженера Наумова. Согласно проекту 57-мм пушка могла быть установлена в лобовом листе корпуса танка или в специальной броневой надстройке (рубке) и обеспечивать ведение огня в горизонтальном секторе 45°. Для обеспечения кругового обзора на крыше рубки устанавливалась командирская башенка. Отсутствие у машины вращающейся башни имело определенные недостатки, но по мнению С.А.Гинзбурга значительно сокращало сроки ее разработки и изготовления, кроме того при установке более мощного вооружения по сравнению с вооружением базового танка, стоимость изготовления такой самоходной установки была значительно ниже. В результате начала Великой Отечественной войны и эвакуации завода № 174 дальнейшие работы по данной самоходной установке были прекращены.

В это же время в КБ В.Г.Грабина был выполнен проект самоходной 85-мм пушки ЗИС-27, установленной на тракторе М-42. Орудие было спроектировано на базе 107-мм танковой пушки ЗИС-6 и отличалось от последней только трубой ствола. Длина ствола пушки ЗИС-27 составляла 51,3 клб, начальная скорость снаряда достигала 852 м/с. Дальнейшие работы по созданию самоходной пушки были приостановлены изза отсутствия базы.

Накануне Великой Отечественной войны 21 июня 1941 г. Маршалом Советского Союза Г.И.Куликом для танка Т-34 были утверждены ТТТ на разработку и установку в средний танк Т-34 240-мм миномета, который предназначался для поражения живой силы противника, находящейся в окопах, ходах сообщения и за естественными и искусственными укрытиями. Заряжание миномета должно было производиться с казенной части. Миномет устанавливался в танк вместо 76,2-мм пушки Ф-34 без каких либо сложных приспособлений и устройств. Для удаления пороховых газов из канала ствола предусматривалось специальное устройство. Наибольшая дальность стрельбы должна была составлять 1100 м, наименьшая — 300 м. Миномет обслуживал расчет из двух человек. Боекомплект миномета составлял 25 выстрелов. Однако разработка такой самоходной минометной установки закончилась на стадии эскизного проекта.

Таким образом, в предвоенные годы отечественные конструкторы прорабатывали различные варианты самоходных установок средней, большой и особой мощности. Созданные опытные образцы этих машин и проведенные полигонные и войсковые испытания позволили накопить значительный опыт в деле создания САУ различных типов. Но, несмотря на большой объем выполненных опытно-конструкторских работ, все созданные образцы САУ не были приняты на вооружение РККА и не были поставлены на серийное производство. Это было связано с тем, что сравнительно слабая ходовая часть танков, используемая для самоходных установок, ограничивала калибр основного оружия и боевую массу машин, которая в свою очередь накладывала ограничение на броневую защиту. Практически все самоходно-артиллерийские установки. за исключением СУ-100Y, имели частичное противопульное бронирование. САУ, предназначенные для поддержки танковых, кавалерийских и стрелковых соединений не отличались высокой огневой мощью, но все же имели некоторые преимущества перед танками, вооруженными пушками меньшего калибра.

6.1. Легкие самоходно-артиллерийские установки

6.1.1. Самоходные установки, принятые на вооружение

Самоходная установка СУ-5-1 была разработана в КБ Опытного завода Спецмаштреста в 1934 г. В качестве базовой машины был использован легкий танк Т-26. В 1934 г. заводом был изготовлен опытный образец установки. Машина была принята на вооружение и поставлена на производство на заводе им. Ворошилова в 1934 г. Всего было изготовлено 6 самоходных установок СУ-5-1.

Самоходная установка СУ-5-1
Боевая масса – 10т; экипаж – 5 чел; вооружение: пушка – 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Самоходная установка СУ-5-1 (вид сзади)

Машина относилась к типу полузакрытых установок с кормовым размещением боевого отделения. В связи с кормовым расположением боевого отделения была произведена перекомпоновка моторного отделения, которое было перенесено в среднюю часть корпуса машины. Боевое отделение имело забронированную спереди рубку. Экипаж машины состоял из механика-водителя и орудийного расчета из четырех человек.

Основным оружием являлась 76,2-мм дивизионная пушка обр. 1902/30 гг. (длина ствола 30 клб) с начальной скоростью осколочного снаряда 338 м/с. Вертикальные углы наведения составляли от -5° до +60°, горизонтальные — в секторе 30° без поворота машины. При стрельбе использовались телескопический прицел и панорама Герца. Максимальная дальность стрельбы составляла 8760 м при угле возвышения 40°, скорострельность — 12 выстр./мин. Стрельба велась с места без сошников при опущенном полике заряжающего. Возимый боекомплект пушки составлял 8 выстрелов. Кроме того, предусматривался дополнительный подвоз боеприпасов специальным бронированным патроновозом, созданным на той же базе.

Броневая защита - противопульная, изготовленная из броневых катаных листов толщиной 6, 8 и 15 мм. Броневые листы рубки имели толщину 15 мм.

Двигатель, трансмиссия и ходовая часть машины остались без изменений по сравнению с базовой машиной. Пуск двигателя производился электростартером "МАЧ-4539" мощностью 2,6 л.с. (1,9 кВт) или заводной рукояткой. В системе зажигания использовались основное магнето типа АТЭ ВЭО и пусковое магнето АТЭ ПСЭ. Емкость топливных баков составляла 182 л. Запас хода установки по шоссе достигал 170 км.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА-144 напряжением 12 В и емкостью 144 А•ч, и генератор "Сцинтилла" или ГА-4545 (ГА-4561) мощностью 190 Вт (250 Вт) и напряжением 12,5 В с реле-регулятором РРА-4547.

Самоходная установка СУ-5-1 (вид на левый борт)

Самоходная установка СУ-5-1 (вид спереди)

Самоходная установка СУ-5-2 была разработана в КБ Опытного завода Спецмаштреста в 1934 г. В качестве базовой машины был использован легкий танк Т-26. В 1935 г. заводом был изготовлен опытный образец установки, который в апреле того же года прошел полигонные испытания на АНИОПе. Машина была принята на вооружение и поставлена на производство на заводе им. Ворошилова в 1937 г. Всего было изготовлено 6 самоходных установок СУ-5-2.

Машина относилась к типу полузакрытых установок с кормовым размещением боевого отделения. В связи с кормовым расположением боевого отделения была произведена перекомпоновка моторного отделения. которое было перенесено в среднюю часть корпуса машины. Боевое отделение имело забронированную спереди рубку. Экипаж машины состоял из механика-водителя и орудийного расчета из четырех человек.

Самоходная установка СУ-5-2
Боевая масса – 10 т; экипаж – 5 чел; вооружение: гаубица – 122 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Самоходная установка СУ-5-2 (вид сзади)

Самоходная установка СУ-5-2 (вид на левый борт)

Самоходная установка СУ-5-2 (вид спереди)

Основным оружием являлась 122-мм гаубица обр. 1910/30 гг. (длина ствола 12,8 клб) с измененной конструкцией люльки и начальной скоростью осколочного снаряда 335,3 м/с. Углы наведения по вертикали составляли от 0° до +60°, по горизонтали — в секторе 30° без поворота машины. При стрельбе использовались телескопический прицел и панорама Герца. Максимальная дальность стрельбы составляла 7680 м. Поршневой затвор обеспечивал скорострельность 5-6 выстр./мин. Стрельба велась с места без сошников. При стрельбе полик заряжающего опускался. Перевод орудия из походного положения в боевое не превышал 3 мин. В боекомплект гаубицы входили 4 снаряда и 6 зарядов. Кроме того, предусматривался дополнительный подвоз боеприпасов специальным бронированным патроновозом, созданным на той же базе.

Броневая защита - противопульная, изготовленная из броневых катаных листов толщиной 6, 8 и 15 мм. Броневая защита рубки имела толщину броневых листов 15 мм.

Двигатель, трансмиссия и ходовая часть машины остались без изменении по сравнению с базовой машиной. Пуск двигателя производился электростартером "МАЧ-4539" мощностью 2,6 л.с. (1,9 кВт) или заводной рукояткой. В системе зажигания использовались основное магнето типа АТЭ ВЭО и пусковое магнето АТЭ ПСЭ. Емкость топливных баков составляла 182 л. Запас хода установки по шоссе достигал 170 км.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА-144 емкостью 144 А•ч и генератор "Сцинтилла" или ГА-4545 (ГА-4561) мощностью 190 Вт (250 Вт) и напряжением 12,5 В с реле-регулятором PPA-4547.

Самоходная установка СУ-5-3 была разработана в КБ Опытного завода Спецмаштреста в 1934 г. В качестве базовой машины был использован легкий танк Т-26. В 1934 г. заводом был изготовлен опытный образец установки, который в том же году был принят на вооружение. Всего было изготовлено 3 машины.

Машина относилась к типу полузакрытых установок с кормовым размещением боевого отделения и предназначалась для ведения огня с закрытых позиций. В связи с кормовым расположением боевого отделения была произведена перекомпоновка моторного отделения, которое было перенесено в среднюю часть корпуса машины. Боевое отделение имело забронированную спереди рубку. Экипаж машины состоял из механика-водителя и орудийного расчета из четыре человек.

Основным оружием являлась 152,4-мм дивизионная мортира обр. 1931 г. (длина ствола 9,3 клб) с начальной скоростью снаряда 250 м/с. Углы вертикального наведения составляли от 0° до +72°, углы наведения по горизонтали - в секторе 12° без поворота машины. При стрельбе использовалась панорама Герца. Максимальная дальность стрельбы составляла 5285 м. Клиновой затвор обеспечивал скорострельность 4-5 выстр./мин. на углах возвышения до 30°. свыше 30° — 1-1,5 выстр./мин. Боекомплект составлял 4 выстрела. Кроме того, предусматривался дополнительный подвоз боеприпасов специальным бронированным патроновозом, созданным на той же базе. При стрельбе использовались два сошника, установленные снаружи кормовой части корпуса.

Самоходная установка СУ-5-3
Боевая масса – 10 т; экипаж – 5 чел; вооружение: мортира – 152,4 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Самоходная установка СУ-5-3 (вид сзади)

Самоходная установка СУ-5-3 (вид на левый борт)

Самоходная установка СУ-5-3 (вид спереди)

Самоходная установка АТ-1 (вид сзади)

Самоходная установка АТ-1 (вид на левый борт)

Броневая защита - противопульная, изготовленная из броневых катаных листов толщиной 6, 8 и 15 мм.

Двигатель, трансмиссия и ходовая часть машины остались без изменений по сравнению с базовой машиной. Пуск двигателя производился электростартером "МАЧ-4539" мощностью 2,6 л.с. (1,9 кВт) или заводной рукояткой. В системе зажигания использовались основное магнето типа АТЭ ВЭО и пусковое магнето АТЭ ПСЭ. Емкость топливных баков составляла 182 л. Запас хода установки по шоссе достигал 170 км.

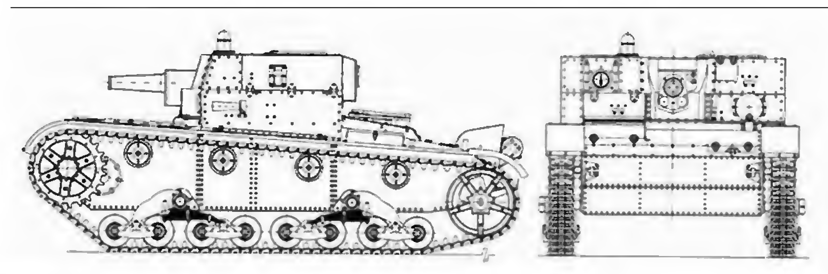
Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА-144 емкостью 144 А•ч и генератор "Сцинтилла" или ГА-4545 (ГА-4561) мощностью 190 Вт (250 Вт) и напряжением 12,5 В с реле-регулятором РРА-4547.

Самоходная установка АТ-1 была разработана в 1934 г. в Ленинграде КБ Опытного завода Спецмаштреста. Базовой машиной для ее разработки являлся легкий танк Т-26. Опытный образец был выпущен заводом в 1935 г. Самоходная установка была принята на вооружение в качестве средства полковой артиллерии. В 1936 г. заводом им. Ворошилова (завод № 174) была выпущена опытная партия из 10 машин.

Самоходная установка АТ-1 (артиллерийский танк) относилась к типу закрытых самоходных установок. Боевое отделение находилось в средней части машины в бронированной рубке. Самоходная установка имела на вооружении 76,2-мм пушку ПС-3, смонтированную на вращающемся вертлюге на штыревой тумбе, и автономный 7,62-мм пулемет ДТ, размещенный в шаровой установке справа от нее. Второй пулемет ДТ был запасным и мог использоваться экипажем для обороны. Для его установки в бортах и корме рубки имелись специальные амбразуры, закрываемые броневыми заслонками. Экипаж состоял из механика-водителя, который размещался в отделении управления справа по ходу машины, наблюдателя (он же заряжающий), расположенного в боевом отделении справа от орудия, и артиллериста, находящегося слева от него. В крыше установки имелись люки для входа и выхода экипажа из машины.

Пушка, имевшая начальную скорость снаряда 520 м/с, была снабжена телескопическим и панорамным прицелами, имела ножной спуск и была приспособлена для ведения огня, как прямой наводкой, так и с закрытых огневых позиций. Углы вертикального наведения составляли от -5° до +45°, горизонтального наведения - в секторе 40° без поворота машины. Боекомплект установки составлял 40 выстрелов к пушке и 1827 патронов (29 дисков) к пулеметам.

Броневая защита - противопульная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 6, 8 и 15 мм. Боевая рубка была изготовлена из броневых листов толщиной 6 и 15 мм. Броневые детали соединялись между собой при помощи заклепок. Бортовые и кормовой броневые щитки рубки для обеспечения возможности удаления пороховых газов при стрельбе, на половину ее высоты были выполнены откидными на петлях. Однако щели в 0,3 мм между откидными щитками и кор-



Самоходная установка АТ -1

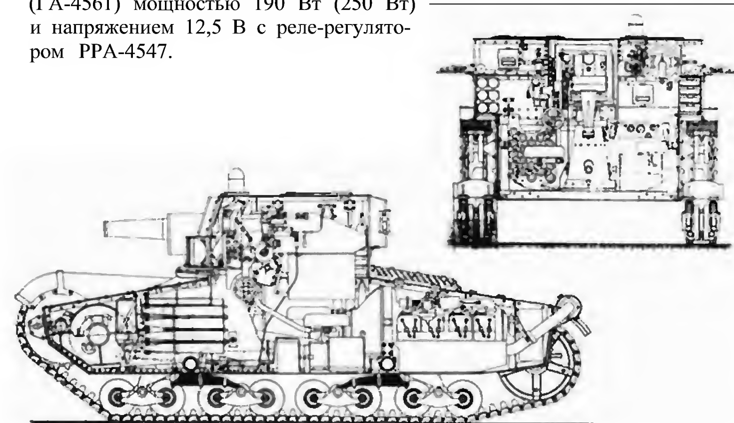
Самоходная установка АТ-1
Боевая масса – 9,6 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пушка – 76,2 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Самоходная установка АТ-1 (вид с раскрытыми бортовыми и кормовым щитками)

пусом не обеспечивали защиту экипажа от поражения свинцовыми брызгами от пуль.

Двигатель, трансмиссия и ходовая часть были такими же, как на танке Т-26. Пуск двигателя производился электростартером "Сцинтилла" мощностью 2 л.с. (1,47 кВт) или "МАЧ-4539" мощностью 2,6 л.с. (1,9 кВт) или заводной рукояткой. В системе зажигания использовались основное магнето типа "Сцинтилла", "Бош" или АТЭ ВЭО и пусковое магнето "Сцинтилла" или АТЭ ПСЭ. Емкость топливных баков составляла 182 л. Запас хода установки по шоссе достигал 170 км.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА-144 емкостью 144 А•ч и генератор "Сцинтилла" или ГА-4545 (ГА-4561) мощностью 190 Вт (250 Вт) и напряжением 12,5 В с реле-регулятором РРА-4547.


Продольный и поперечный разрезы самоходной установки АТ-1

6.1.2. Опытные образцы

Самоходная установка Т-27М (Т-27С) была разработана в КБ ленинградского завода "Большевик" по проекту К.К. Сиркена в 1931 г. Базовой машиной для ее создания явилась танкетка Т-27. Заводом "Большевик" был выпущен опытный образец установки, который в апреле-мае 1932 г. прошел полигонные испытания на НИБТ полигоне.

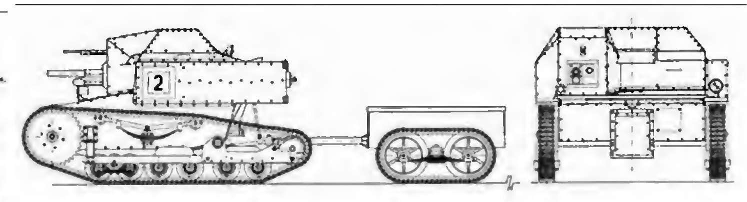
От серийной танкетки Т-27 установка отличалась несколько измененными броневым корпусом и ходовой частью. Ввиду небольшого внутреннего объема машины для перевозки боекомплекта использовался специальный гусеничный прицеп.

В броневой рубке машины справа была установлена 37-мм пушка "Гочкис" с углами наведения по вертикали от -5°15' до +9°10' и по горизонтали — в секторе 18° без поворота танкетки. Во время стрельбы использовался телескопический прицел. Максимальная дальность действительной стрельбы составляла 4000 м. Над пушкой в автономной установке размещался 7,62-мм пулемет ДТ.

На машине устанавливался четырехцилиндровый карбюраторный двигатель "Форд-АА" мощностью 40 л.с. (29,4 кВт). Коробка передач позволяла получить четыре передачи переднего хода и одну передачу при движении назад. Машина имела дублированное управление движением с места командира.

Самоходная установка Т-27М
Боевая масса – 2,9 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пушка - 37 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 42 км/ч

Самоходная установка Т-27М с гусеничным прицепом для перевозки боекомплекта



Самоходная установка Т-27М

Ходовая часть машины применительно к одному борту имела три тележки с двумя опорными катками в каждой. Передняя тележка - балансирная, с осями катков в раме гусеничного движителя. Две задних тележки были объединены рессорой в каретку, которая крепилась к поперечной трубе. Два поддерживающих катка малого диаметра имели одну листовую рессору. Опорные и поддерживающие катки установки, а также опорные катки гусеничного прицепа имели наружную амортизацию.

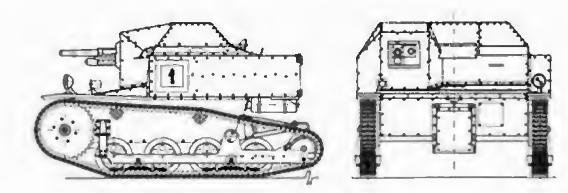
Броневая защита и характеристики подвижности были сохранены на уровне базовой машины.

В процессе испытаний были выявлены многочисленные недостатки самоходной установки, в частности, невозможность использования прицела пушки для стрельбы из пулемета, недоработанность боеукладки, неудачная конструкция бронировки радиатора системы охлаждения двигателя, что приводило к перегреву двигателя, и затрудненное управление движением с места командира. Дальнейшие работы по самоходной установке были прекращены.

Самоходная установка Т-27 была разработана в КБ ленинградского завода "Большевик" по проекту К.К.Сиркена в 1931 г. Базовой машиной для ее создания явилась танкетка Т-27. Заводом "Большевик" было выпущено несколько опытных образцов.

Машина отличалась от самоходной установки Т-27М наличием только пушечного вооружения — 37-мм пушки "Гочкис" и конструкцией ходовой части.

Самоходная установка Т-27
Боевая масса – 2,8 т; экипаж – 2 чел; вооружение; пушка - 37 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 42 км/ч



Самоходная установка Т-27

Самоходная установка Т-27 (вид сзади)

Самоходная установка Т-27 (вид спереди)

В связи с отсутствием пулемета над пушкой высота линии огня установки была увеличена, в результате чего, угол склонения орудия также увеличился.

Ходовая часть имела полужесткую подвеску с листовыми рессорами в качестве упругого элемента и гусеничный движитель с передним расположением ведущих колес, с обрезиненными опорными и поддерживающими катками, гусеницами с ОМШ и приподнятыми направляющими колесами. По сравнению с опорными катками базовой машины, катки самоходной установки имели увеличенный диаметр. Со стороны каждого борта находилось по четыре опорных и два поддерживающих катка. Опорные катки попарно размещались в каретках, оси которых были закреплены в раме движителя.

Установке были присущи аналогичные недостатки машины Т-27М. Дальнейшие работы по ней были прекращены.

Самоходная установка СУ-1 была разработана в КБ Ленинградского завода “Большевик” в 1931 г. Базовой машиной для ее разработки являлся легкий танк Т-26. В октябре 1931 г. заводом был изготовлен опытный образец установки, который поступил на испытания на НИАП, продолжавшиеся до декабря 1931 г. На вооружение и в серийное производство самоходная установка не принималась.

Машина относилась к типу полностью бронированных самоходных установок. Боевое отделение было совмещено с отделением управления

Самоходная установка СУ-1
Боевая масса – 8 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета - 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

и размещалось в средней части корпуса в броневой рубке. Механик-водитель размещался по правому борту машины и имел в лобовом наклонном листе рубки смотровой люк, закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью. Для входа и выхода экипажа в обоих бортах боевой рубки имелись входные двери. На крыше рубки слева устанавливалась смотровая командирская башенка с люком, закрывавшимся броневой крышкой. Экипаж машины состоял из трех человек.

В качестве основного оружия использовалась полковая 76,2-мм пушка обр. 1927 г. (длина ствола 16,5 клб) с начальной скоростью снаряда 387 м/с с укороченным откатом (500-550 мм). Пушка была установлена в боевом отделении на тумбе, заимствованной у бронеавтомобиля Гарфорд. Углы наведения по вертикали составляли от -5° до +24°30’ и по горизонтали - в секторе 5° без поворота машины. При стрельбе использовалась панорама Герца. Поршневой затвор обеспечивал скорострельность 10 выстр./мин. Боекомплект пушки составлял 35 выстрелов. Для самообороны экипажа предназначались два 7,62-мм пулемета ДТ, которые укладывались в боевом отделении.

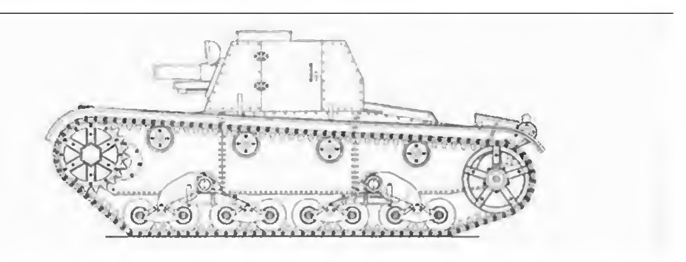
Броневая защита корпуса и рубки - противопульная, изготовленная из катаных броневых листов толщиной 6, 10 и 13 мм. Броневые детали соединялись между собой с помощью заклепок.

Силовая установка, трансмиссия и ходовая часть остались без изменений по сравнению с применявшимися на танке Т-26. Пуск двигателя производился электростартером “Сцинтилла” мощностью 2 л.с. (1,47 кВт) или заводной рукояткой. В системе зажигания использовались основное и пусковое магнето типа “Сцинтилла”. Емкость топливных баков составляла 182 л. Запас хода установки по шоссе достигал 140 км.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА-144 напряжением 12 В и емкостью 144 А•ч, и генератор “Сцинтилла” напряжением 12,5 В и мощностью 190 Вт.

Летом 1932 г. по результатам испытаний установки СУ-1 был разработан проект усовершенствованного образца. Однако, в металле он изготовлен не был ввиду принятия решения об изготовлении танка Т-26А (Т-26-4) с аналогичным вооружением.

Самоходная установка СУ-1 (вид на правый борт)



Самоходная установка СУ-1

Самоходная установка СУ-2 была разработана в августе 1931 г. совместными усилиями специалистов ленинградского завода “Большевик” и военного склада № 60 (г. Брянск). Базовой машиной при ее разработке являлся трактор “Коммунар 9ГУ”. Был изготовлен опытный образец самоходной установки.

76.2-мм полевая пушка обр. 1902 г. открыто располагалась на специальной бронепоездной тумбовой установке конструкции завода “Красное Сормово” и имела круговой угол обстрела. При установке пушки было усилено шасси трактора и снято сиденье водителя. Боевой расчет машины состоял из пяти человек. Боекомплект пушки перевозился на прицепной тележке П-18.

Самоходная установка СУ-2
Боевая масса – 10 т; экипаж – 5 чел; вооружение; пушка 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 75 л.с.; максимальная скорость – 12 км/ч

Самоходная установка СУ-2 (вид сзади)

Броневая защита корпуса и бортов орудийной площадки была выполнена из 10-мм броневых листов.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель мощностью 75 л.с. (55,1 кВт) с карбюратором "Зенит". В системе зажигания использовались магнето высокого напряжения "Бош RZ" с пусковым ускорителем. Емкость топливного бака составляла 380 л.

В трансмиссии использовались конусный главный фрикцион и накладками из феродо, трехступенчатая коробка передач, задний мост, состоявший из двойной конической передачи, два дисковых бортовых фрикциона с ленточными тормозами и два бортовых редуктора. Между главным фрикционом и коробкой передач размещался короткий карданный вал.

Самоходная установка СУ-2 (вид на левый борт)

Подвеска - блокированная, с винтовыми пружинами. В ходовой части применительно к одному борту использовались направляющее колесо с механизмом натяжения, три каретки с семью опорными и тремя поддерживающими катками и ведущее колесо. Гусеница была выполнена из составных штампованных траков.

Дальнейшие работы по машине были свернуты.

Параллельно с разработкой самоходной установки СУ-2, на заводе "Большевик" проводились проектные работы по самоходной установке СУ-5 (не путать с "Триплексом"). В отличие от самоходной установки СУ-2 машина не имела броневой защиты и была вооружена 76,2-мм зенитной пушкой обр. 1915 г. Для обеспечения устойчивости при стрельбе машина оснащалась четырьмя откидными упорами. Опытный образец установки был изготовлен весной 1932 г. и успешно прошел испытания, однако дальнейшие работы были прекращены из-за слабости шасси трактора "Коммунар" для установки 76,2-мм артсистем.

Самоходная установка СУ-76К (СУ-3) предназначалась для действий в составе разведывательных отрядов и для сопровождения конницы. Она была разработана в 1933 г. на заводе № 7 и в том же году был изготовлен ее опытный образец. С 15 по 25 апреля установка прошла испытания на полигоне ВАММ им. Сталина в Кунцево, во время которых произошел разрыв ствола из-за двойного заряжания.

Базовой машиной для разработки самоходной установки являлась танкетка Т-27. Машина относилась к полностью закрытым самоходным установкам. В ней размещались два члена экипажа.

Самоходная установка СУ-76К
Боевая масса – 2,68 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 45 км/ч

Самоходная установка СУ-76К (вид сзади)

Основным оружием являлась 76,2-мм динамореактивная (безоткатная) пушка "К" конструкции Л.В.Курчевского, которая устанавливалась вместо штатного 7,62-мм пулемета ДТ у правого борта машины и имела углы наведения по горизонту в секторе 5° и по вертикали от - 1° до +5°. Начальная скорость снаряда составляла 300 м/с. В боекомплект входили 30 выстрелов к пушке, которая была снабжена механизмом автоматического перезаряжания.

Все части пушки кроме сопла и лотка были защищены броней толщиной 6 и 9 мм.

Самоходная установка СУ-76К (вид на левый борт)

Самоходная установка СУ-76К (вид спереди)

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины остались без изменений по сравнению с применяемыми на базовой машине. Запас хода установки по шоссе достигал 110 км.

Самоходная установка СУ-76 была разработана в 1932-1934 гг. в специальном конструкторском бюро завода "Красный Путиловец" под руководством И.А.Маханова для непосредственного сопровождения механизированной пехоты. В 1935 г. было изготовлено три опытных образца.

Установка была создана путем размещения качающейся части 76,2-мм полковой пушки обр. 1927 г. на шасси танкетки Т-27. Она относилась к полуоткрытым самоходным установкам. С целью уменьшения высоты линии огня (до 1250 мм) была несколько изменена компоновка моторного отделения машины. В частности, перенесены топливный бак и радиатор системы охлаждения двигателя. Углы вертикального наведения орудия составляли от -3° до +35°, горизонтального наведения — в секторе 36° без поворота машины.

Экипаж установки состоял из двух человек, однако ввиду малых размеров танкетки в ней не удалось разместить полный орудийный расчет и возимый боекомплект. Поэтому к существующей САУ придавалась вторая машина, разработанная на базе танкетки Т-27 для перевозки орудийного расчета и боеприпасов. Разбивка боевой машины на два самостоятельно передвигавшихся транспортных средства приводила к большим неудобствам при боевом использовании. Кроме того, в бою мог возникнуть отрыв орудия от орудийного расчета и возимого боекомплекта.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины остались такими же, как на базовой машине. Запас хода установки по шоссе достигал 100 км.

Самоходная установка СУ-76 (вид сзади)

Самоходная установка СУ-37 была создана в КБ завода № 37 в 1935 г. с использованием агрегатов малого плавающего танка Т-37. Машина была изготовлена в единственном экземпляре, на вооружение и в серийное производство не принималась.

Машина относилась к полузакрытым самоходным установкам с передним расположением совмещенных отделений управления и боевого, и кормового моторно-трансмиссионного отделения. Экипаж установки состоял из двух человек. Механик-водитель размещался у правого борта машины и имел перед собой, расположенный в лобовом листе рубки смотровой люк, закрываемый броневой крышкой со смотровой щелью. У левого борта размещался командир машины, выполнявший обязанности наводчика, заряжающего и при необходимости — пулеметчика. Малая высота машины (1610 мм) обеспечивала ей хорошую маскировку при ведении огня из засад.

Основным оружием являлась 45-мм пушка, установленная в передней части корпуса в открытой сверху и с кормы броневой рубке. Для стрельбы из пушки использовался телескопический прицел. Слева от пушки в шаровой установке крепился 7,62-мм пулемет ДТ. В боекомплект установки входили 81 выстрел к пушке и 1071 патрон (17 дисков) к пулемету.

Броневая защита была противопульной, изготовленной из броневых листов толщиной 6 и 9 мм. Соединение броневых деталей производилось с помощью заклепок и болтов.

На машине в кормовой части корпуса устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-АА жидкостного охлаждения мощностью 40 л.с. (29,4 кВт) с карбюратором "Зенит". Пуск двигателя ГАЗ-АА производился с помощью электростартера МАФ-4001 или ножного пускового механизма. Емкость топливных баков составляла 120 л. Запас хода установки по шоссе достигал 190 км.

Самоходная установка СУ-76
Боевая масса – 3, 12 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 45 км/ч

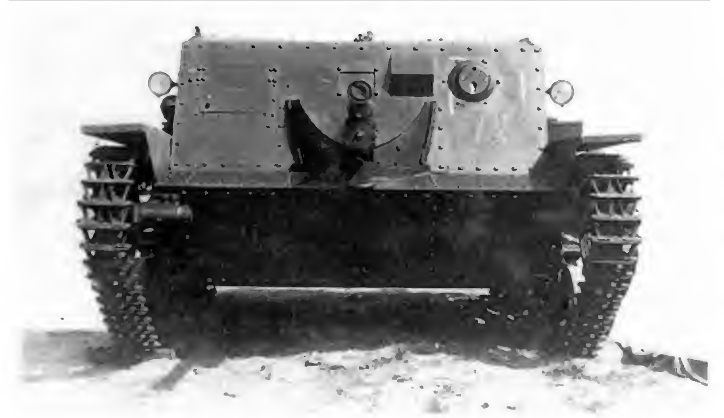
Самоходная установка СУ-37
Боевая масса – 4,5 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пушка – 45 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 45 км/ч

Трансмиссия включала главный фрикцион, четырехступенчатую коробку передач, два бортовых фрикциона с ленточными тормозами и два бортовых редуктора.

Подвеска — блокированная, пружинная. В отличие от танка Т-37 в состав гусеничного движителя со стороны каждого борта было введено по одному дополнительному опорному катку. На машине устанавливалось десять опорных и четыре поддерживающих катка с наружной амортизацией. Ведущие колеса кормового расположения имели цевочное зацепление с гусеницами.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источника электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-85 емкостью 85 А•ч и генератор ГВФ-4105 напряжением 6 - 8 В и мощностью 60-80 Вт с реле-регулятором ЦБ-4118.

Проведенные заводские испытания выявили недостаточную надежность работы агрегатов машины.


Самоходная установка СУ-37 (вид спереди)

Самоходная установка СУ-45 была создана в КБ завода № 37 в 1936 г. с использованием агрегатов малого плавающего танка Т-38. В том же году заводом № 37 был изготовлен опытный образец установки, который прошел заводские испытания. На вооружение и в серийное производство установка СУ-45 не принималась.

Машина относилась к полузакрытым самоходным установкам с передним расположением совмещенных отделений управления и боевого, и кормового моторно-трансмиссионного отделения. Открытые сверху боевое и отделение управления в случае необходимости закрывались брезентовым тентом.

Экипаж машины состоял из трех человек. У левого борта располагался механик-водитель, у правого - наводчик, за ним - заряжающий.

Основным оружием являлась 45-мм противотанковая пушка обр. 1932 г., установленная в передней части корпуса на вилкообразном вертлюге. Углы вертикального наведения орудия составляли от -8° до +25°, наведение по горизонтали без поворота машины осуществлялось в секторе 60°. В качестве прицельного приспособления использовался телескопический прицел. Для самообороны экипажа придавался 7,62-мм пулемет ДТ с сошкой, который мог использоваться для стрельбы по зенитным целям. В боекомплект установки входили 100 выстрелов к пушке и 1100 патронов к пулемету ДТ.

Броневая защита была противопульной с максимальной толщиной броневых листов 9 мм. Соединение броневых деталей производилось с помощью заклепок и болтов. Спереди экипаж и орудие были защищены броневым щитом, с бортов — откидными броневыми листами. Для обеспечения максимально возможных горизонтальных углов наведения в лобовом листе корпуса машины был сделан специальный вырез для броневой маски пушки, что крайне затруднило обеспечение брызгозащищенности экипажа при пулевом обстреле корпуса. Боевое отделение было отделено от моторно-трансмиссионного броневой перегородкой.

На машине поперек корпуса устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель ГАЗ-А жидкостного охлаждения мощностью 45 л.с. (33,1 кВт) с карбюратором "ГАЗ-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4001 или ножного пускового механизма.

Трансмиссия и конструкция узлов ходовой части были такими же, как у танка Т-38, за исключением направляющих колес, заимствованных у танка Т-37А. В ходовой части применительно к одному борту использовались пять опорных катков из которых четыре были сблокированы в двух тележках, а один - задний имел индивидуальное подрессоривание.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источника электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-85 напряжением 6 В и емкостью 85 А•ч и генератор ГВФ-4105 напряжением 6-8 В и мощностью 60-80 Вт с реле-регулятором ЦБ-4118.

Машина имела боевую массу 4,2 т. Максимальная скорость по шоссе достигала 45 км/ч.

Зенитная самоходная установка СУ-6 была разработана в Ленинграде на Опытном заводе Спецмаштреста в 1934 г. под руководством П.Н.Сячентова. Ведущим инженером машины был Л.С.Троянов. Опытный образец, изготовленный заводом в 1935 г., в сентябре-октябре того же года прошел полигонные испытания. В октябре-декабре 1936 г. СУ-6 проходила полигонные испытания на НИАПе. На вооружение не принималась и в серийном производстве не состояла. В январе 1937 г. завод № 185 изготовил четыре установки СУ-6.

Машина представляла собой открытую самоходную установку, созданную на специальном шасси с использованием узлов и агрегатов легкого танка Т-26. Для установки пушки коробчатый корпус машины был усилен тремя поперечными перегородками. Корпус машины был длиннее и шире, чем у танка Т-26. Боевое отделение находилось в средней части корпуса машины. Механик-водитель располагался так же, как на танке Т-26, слева от него размещался командир установки. Расчет ору-

Зенитная самоходная установка СУ-6
Боевая масса – 11,3 т; экипаж – 6 чел; вооружение: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 90 л.с.; максимальная скорость – 21 км/ч

Зенитная самоходная установка СУ-6 (вид на левый борт)

Зенитная самоходная установка СУ-6 в боевом положении

Зенитная самоходная установка СУ-6 (вид сзади)

дия из четырех человек размещался на складных сиденьях, по два человека по правому и левому бортам боевого отделения. По периметру корпуса были установлены откидные борта, защищавшие расчет от огня стрелкового оружия противника при движении машины. Для наблюдения и вождения машины в переднем откидывавшемся борту перед механиком-водителем располагался смотровой люк, закрываемый броневой крышкой со смотровой щелью и прибором триплекс. У командира машины имелся небольшой смотровой лючок с броневой крышкой и смотровой щелью.

Основным оружием являлась 76,2-мм зенитная пушка обр. 1931 г. (ЗК) с начальной скоростью осколочного снаряда 813 м/с, установленная на тумбе в боевом отделении. Углы вертикального наведения составляли от -5° до +82°, горизонтального наведения — 360°. В заднем (справа) и переднем (слева) откидных броневых щитах в шаровых установках размещалось по одному 7,62-мм пулемету ДТ. Боекомплект установки состоял из 48 выстрелов к пушке и 1197 патронов (19 дисков) к пулеметам. Заряжание пушки - ручное, приводы наведения — механические. Клиновой вертикальный полуавтоматический затвор обеспечивал скорострельность до 20 выстр./мин. Максимальная дальность стрельбы составляла 9000 м, потолок — 8000 м. Стрельба из пушки велась только с места при открытых бортах и выключенной системе подрессоривания машины. В откинутом положении борта удерживались специальными подпорками, опиравшимися на корпуса свечной подвески. Причем, бортовые и кормовой борта откидывались наружу, а передний - во внутрь боевого отделения. Перевод орудия из походного положения в боевое составлял 1-1,5 мин.

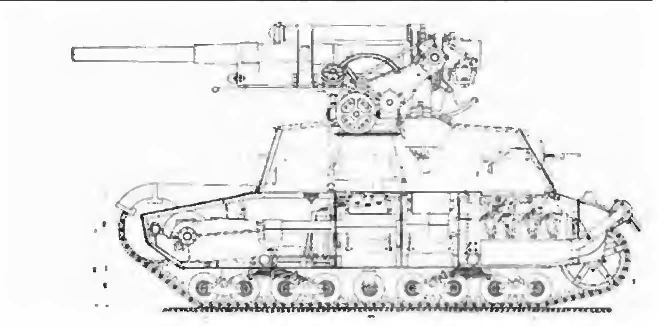
Броневая защита корпуса - противопульная, выполненная из катаных броневых листов толщиной 6 и 8 мм. Броневые борта прикрытия расчета имели толщину 6 мм. Между собой все броневые детали соединялись с помощью заклепок.

Двигатель и трансмиссия были заимствованы у танка Т-26 и имели аналогичное размещение. Пуск двигателя производился электростартером “МАЧ-4539” мощностью 2,6 л.с. (1,9 кВт) или заводной рукояткой. В системе зажигания использовались основное магнето АТЭ ВЭО и пусковое магнето АТЭ ПСЭ. Емкость топливных баков составляла 182 л. Запас хода установки по шоссе достигал 125 км.

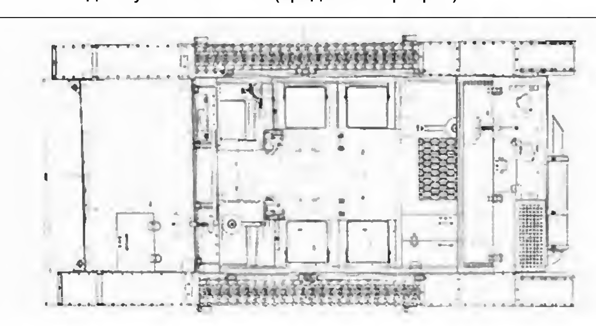
Ходовая часть отличалась от ходовой части танка Т-26 дополнительной установкой по одному опорному катку в средней части корпуса со стороны каждого борта. В качестве упругого элемента подвески для этих катков применялась свечная спиральная пружина. В состав системы подрессоривания было введено гидравлическое выключающее устройство — по два на борт (по одному на балансиры крайних опорных тележек).

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 6СТА-144 емкостью 144 А•ч и генератор ГА-4545 напряжением 12,5 В и мощностью 190 Вт с реле-регулятором РРА-4547.

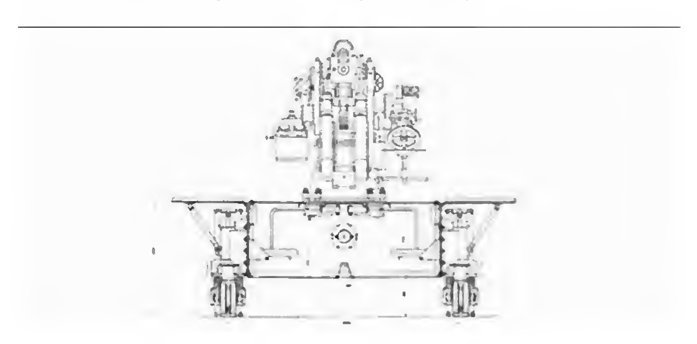
Во время испытаний в октябре-декабре 1936 г. заводом № 185 на установке СУ-6 вместо 76,2-мм зенитной пушки ЗК была установлена 37-мм автоматическая пушка конструкции Б.Г.Шпитального (завод № 8) с начальной скоростью снаряда 1000 м/с. Углы вертикального наведения составляли от -5° до +85°. Предполагалось изготовить 10 установок с 37-мм автоматическими пушками (СУ-5-4). Однако, проведенные испытания показали ненадежную работу автоматики, неудовлетворительную конструкцию системы питания, не обеспечивавшую требований практической скорострельности и др. Дальнейшие работы по машине были прекращены.



Зенитная самоходная установка СУ-6 (продольный разрез)



Зенитная самоходная установка СУ-6 (вид в плане)



Зенитная самоходная установка СУ-6 (поперечный разрез)

6.2. Средние самоходно-артиллерийские установки

6.2.1. Опытные образцы

Зенитная самоходная установка СУ-8 была разработана в Ленинграде на Опытном заводе Спецмаштреста им. С.М.Кирова в 1934-1935 гг. под руководством П.Н.Сячентова. Опытный образец был изготовлен заводом в 1935 г. На вооружение он не принимался и в серийном производстве не состоял.

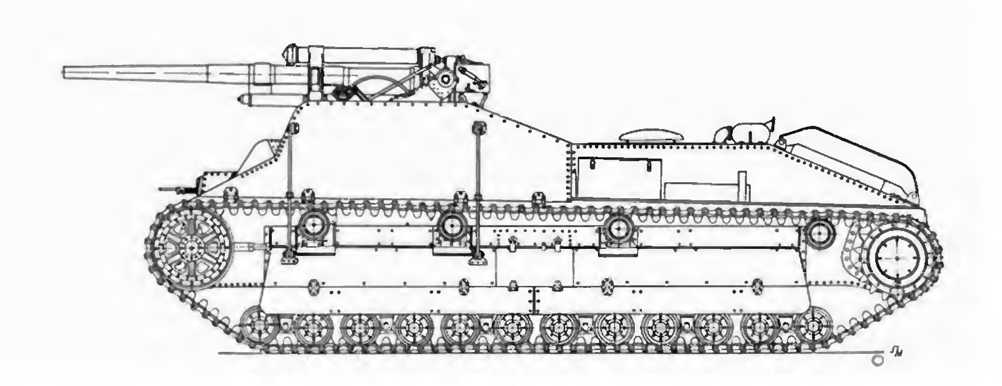
Машина представляла собой открытую самоходную установку, созданную на базе среднего танка Т-28. Для установки пушки была произведена перекомпоновка отделений управления и боевого. Механик-водитель располагался по продольной оси корпуса машины в небольшой броневой рубке. Перед ним находился смотровой люк, закрывавшийся броневой крышкой со смотровой щелью и прибором триплекс. Справа от него размещался пулеметчик, слева — командир установки. За ними находилось открытое боевое отделение, защищенное с боковых сторон откидывавшимися броневыми бортами. Расчет орудия из четырех человек размещался на складных сиденьях, по два человека по правому и левому бортам боевого отделения.

Основным оружием являлась 76,2-мм зенитная пушка обр. 1931 г. (ЗК) с начальной скоростью осколочного снаряда 813 м/с. устанавливавшаяся на тумбе в боевом отделении. Углы вертикального наведения составляли от -5° до +82°, горизонтального наведения — 360°. Заряжание пушки - ручное, приводы наведения — механические. Клиновой полуавтоматический затвор обеспечивал скорострельность до 20 выстр./мин. Дальность стрельбы составляла 9000 м, потолок — 8000 м. Стрельба производилась только с места. Для удобства работы орудийного расчета при стрельбе борта боевого отделения откидывались в горизонтальное положение. С целью улучшения кучности стрельбы производилась разгрузка рессор и устранение колебаний корпуса за счет установки специальных упоров в грунт. В качестве дополнительного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ, установленный в шаровой опоре справа в лобовом листе корпуса. В боекомплект установки входили 108 выстрелов к пушке и 2268 патронов (36 дисков) к пулемету ДТ.

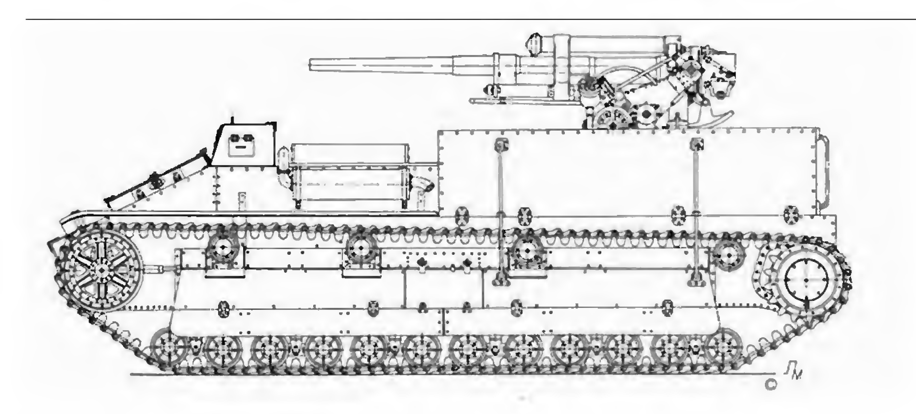
Броневая защита установки — противопульная, выполненная из броневых катаных листов толщиной 8, 10 и 20. Толщина откидывающихся броневых бортов составляла 15 мм.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины остались без изменений по сравнению с применяемыми на танке Т-28. Емкость топливных баков составляла 660 л. Запас хода установки по шоссе достигал 180 км.

КБ Опытного завода на базе танка Т-28 был также разработан проект СУ-8 с кормовым расположением боевого отделения. Машина относилась к типу открытых самоходных установок. В связи с кормовым расположением боевого отделения была произведена перекомпоновка корпуса машины. Моторное отделение было перенесено в среднюю часть корпуса машины. Механик-водитель размещался в специальной броневой рубке слева в носовой части корпуса. На наклонном лобовом листе устанавливалась броневая защита вентилятора системы охлаждения двигателя. Боевое отделение с бортов и кормы было прикрыто броневыми откидывающимися бортами. Вооружение машины было сохранено на уровне опытного образца за исключением 7,62-мм пулемета ДТ, который отсутствовал. Боекомплект к пушке составлял 100 выстрелов. Стрельба производилась с места без использования сошников. Согласно выполненному техническому проекту, установка массой 20 т должна была развивать среднюю скорость по шоссе до 32 км/ч и иметь запас хода 260 км.



Зенитная самоходная установка СУ-8
Боевая масса – 21 т; экипаж – 7 чел; вооружение; пушка - 76,2 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость - 40 км/ч



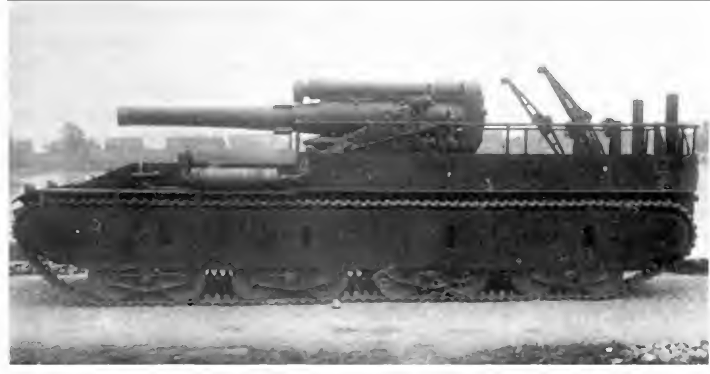
Зенитная самоходная установка СУ-8 с кормовым расположением пушки (проект)
Боевая масса – 20 т; экипаж – 6 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость - 48 км/ч

6.3. Тяжелые самоходно-артиллерийские установки

6.3.1. Опытные образцы

Самоходная установка СУ-14 была разработана в 1933 г. в ОКМО Опытного завода Спецмаштреста под руководством Н.В.Барыкова совместно с КБ завода "Большевик". Ведущим инженером машины был П.Н.Сячентов. Опытный образец был изготовлен заводом в 1934 г. Машина предназначалась для использования в качестве тяжелой артиллерии механизированных соединений с целью разрушения сильно укрепленных оборонительных сооружений противника. Она являлась уникальным образцом для своего времени.

Самоходная установка СУ-14
Боевая масса – 47 т; экипаж – 7 чел; вооружение: гаубица - 203 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость – 27,3 км/ч



Самоходная установка СУ-14 (вид на левый борт)

Самоходная установка СУ-14 (вид сзади)

Самоходная установка отличалась малым вылетом ствола орудия, удобством работы расчета и удовлетворительной подвижностью. В то же время она имела большие размеры, слабую броневую защиту и неудачную конфигурацию.

Самоходная установка была создана на основе использования узлов и агрегатов танков Т-28 и Т-35 и имела компоновочную схему с передним расположением моторно-трансмиссионного отделения и открытой установкой основного оружия. Корпус машины был изготовлен из листов катаной брони толщиной 10 - 20 мм, которые соединялись между собой при помощи сварки и заклепок. Механик-водитель располагался в забронированной кабине в передней части корпуса у левого борта. Он вел наблюдение через смотровые люки, закрываемые броневыми крышками со смотровыми щелями, расположенные в переднем и бортовых листах кабины. Посадка механика-водителя производилась через люк в крыше кабины. Остальные шесть членов экипажа размещались в кормовой части на трех съемных сидениях.

В качестве основного оружия использовалась 203-мм гаубица обр. 1931 г. (Б-4) с верхним станком, подъемным и поворотным механизмами без каких-либо было переделок. Для прицельной стрельбы использовалась панорама Герца. В качестве вспомогательного оружия применялись три 7,62-мм пулемета ДТ, которые могли устанавливаться в шести бугельных установках (по три на борт). Кроме того, для одного пулемета ДТ была предусмотрена зенитная турель, расположенная справа в передней части палубы самохода. Возимый боекомплект установки составлял 8 выстрелов раздельного заряжания и 2268 патронов (36 дисков) к пулеметам ДТ.

Самоходная установка СУ-14 с установленной бронировкой кабины механика-водителя

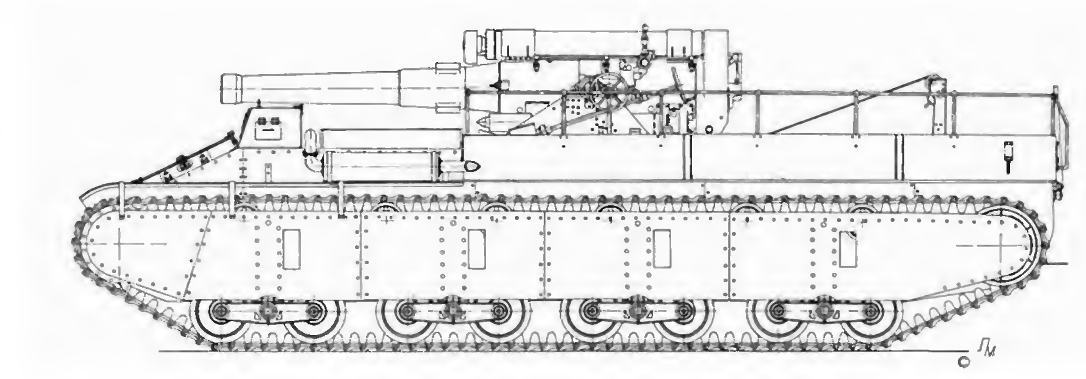
Для облегчения процесса заряжания гаубицы с грунта и подачи снарядов в кокорах (специальных люльках) машина оборудовалась двумя кранами (лебедками) грузоподъемностью 200 кгс. Стрельба производилась только с места, при этом машина закреплялась на грунте с помощью двух сошников, имевших ручной и электрический привод гидроцилиндров. Углы наведения гаубицы по вертикали составляли от +10° до + 60° и по горизонтали - в секторе 8° без поворота машины. Предельная дальность стрельбы достигала 18000 м. Скорострельность составляла 1 выстрел за 5,7 мин. Время перевода орудия из походного положения в боевое - 6,5-10 мин.

Корпус машины был изготовлен из листов катаной брони толщиной 10 - 20 мм. которые соединялись между собой при помощи сварки и заклепок.

На установке использовался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный карбюраторный двигатель М-17 мощностью 500 л.с. (368 кВт) с двумя карбюраторами "Зенит" (КД-1). Пуск двигателя производился с помощью стартера "Сцинтилла" мощностью 6 л.с. (4,4 кВт) и напряжением 24 В. В системе зажигания использовались два магнето "Сцинтилла 12Д" и пусковое магнето. Емкость топливных баков составляла 861 л. Запас хода установки по шоссе достигал 100-120 км.

Трансмиссия включала в себя: многодисковый главный фрикцион сухого трения стали по феродо, пятиступенчатую коробку передач (заимствованную у среднего танка Т-28), два многодисковых бортовых фрикциона сухого трения (24 диска) с плавающими ленточными тормозами, два бортовых редуктора оригинальной конструкции и редуктор отбора мощности на вентилятор. Забор охлаждающего воздуха осуществлялся осевым вентилятором через заборное окно в верхнем лобовом листе корпуса и выбрасывался через боковые люки, закрытые решетками.

Свечная, пружинная подвеска машины, крепившаяся к бортам корпуса, имела механизм выключения для ее разгрузки при стрельбе. В ходовой части использовались (применительно к одному борту) восемь опорных катков среднего диаметра, шесть поддерживающих катков, направляющее колесо заднего расположения с винтовым механизмом натяжения и ведущее колесо со съемными зубчатыми венцами цевочного зацепления с гусеницей. Узлы ходовой части были заимствованы у тяжелого танка Т-35. Опорные, поддерживающие катки и направляющие


Самоходная установка СУ-14

колеса имели наружную амортизацию. При испытаниях машины были использованы направляющие колеса с металлическим бандажом, которые зарекомендовали себя более надежными в работе, чем колеса с резиновым бандажом.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 6СТА-IX емкостью 144 А•ч, соединенные последовательно, а также динамо (генератор) "Сцинтилла" мощностью 1 кВт и напряжением 24 В.

В 1935 г. по результатам испытаний была произведена модернизация агрегатов моторно-трансмиссионного отделения самоходной установки. Агрегаты, заимствованные у среднего танка Т-28, были заменены на более надежные в работе агрегаты аналогичного назначения тяжелого танка Т-35 или на новые оригинальной конструкции.

В 1936 г. по результатам стрельб 203-мм гаубица Б-4 с длиной канала ствола 22,7 клб была заменена на 152,4-мм пушку большой мощности Б-30 (длина канала ствола 47,2 клб), которая имела большую дальность стрельбы и лучшую баллистику. Начальная скорость снаряда достигала 860 м/с. Углы наведения по вертикали составляли от 0°30' до +60°35' скорострельность 2 выстрела за 2,5 мин. В сентябре 1937 г. установка с новым вооружением прошла заводские испытания на АНИОПе.

В 1940 г. на заводе № 185 в Ленинграде было произведено экранирование самоходной установки броневыми листами. Было полностью забронировано боевое отделение и усилено бронирование корпуса. Это было сделано с целью использования установки для уничтожения ДОТов прямой наводкой при ведении боевых действий во время войны с Финляндией. Наблюдение за полем боя осуществлялось через два перископических прибора ПТ-1, установленные на крыше броневой рубки. При стрельбе из пушки использовалась панорама Герца. Установка получила наименование СУ-14-2. В состав экипажа машины входили семь человек.

После проведенных работ по экранированию установки толщина лобовых листов составляла 50 мм в носовой части корпуса и 20 мм в боевой рубке. Соединение броневых листов производилось сваркой, заклепками, гужонами и болтами. Однако наличие люков в верхних лобовых листах корпуса ослабляло защищенность машины. Справа в передней части корпуса располагалась бронированная надстройка, защищавшая осевой вентилятор системы охлаждения двигателя.

Экранированная самоходная установка СУ-14-2
Боевая масса – 64 т; экипаж – 7 чел; вооружение: пушка – 152,4 мм, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 500 л.с.; максимальная скорость – 15 км/ч

Боекомплект самоходной установки СУ-14-2 был увеличен до 16 выстрелов раздельного заряжания к пушке Б-30 и до 2655 патронов к четырем пулеметам ДТ.

Электрооборудование машины было переведено на напряжение 24 В бортовой сети. Число аккумуляторных батарей, которые были соединены между собой последовательно-параллельно, было увеличено до четырех. Емкость топливных баков была доведена до 910 л. Запас хода установки по шоссе достиг 100 км.

В качестве средств связи использовалась радиостанция 71-ТК-3 и внутреннее переговорное устройство ТПУ-3.

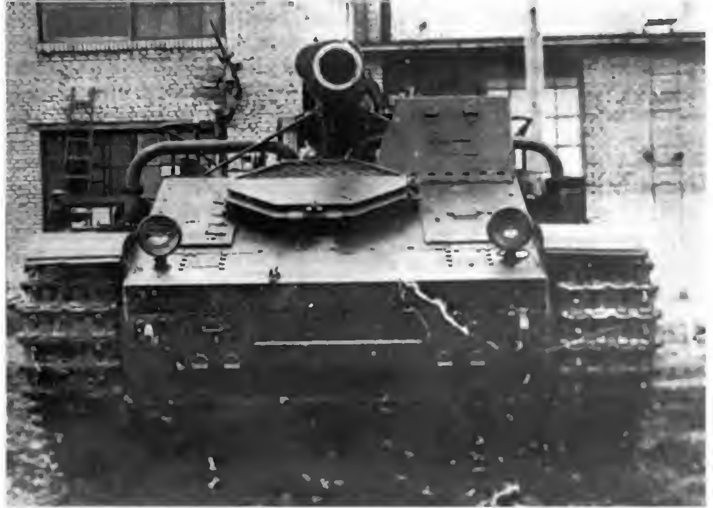
В результате проведенных мероприятий масса машины возросла, что отрицательно сказалось на ее характеристиках подвижности.

В апреле 1940 г. СУ-14-2 прошла испытания на АНИОПе. В таком же исполнении машина принимала участие в битве за Москву в 1941 г.

Самоходная установка СУ-14-2 (вид спереди)

Самоходная установка СУ-14-1 была разработана специалистами ОКМО Опытного завода Спецмаштреста им. С.М.Кирова в 1935 г. на основе полученного опыта при работе над самоходной установкой СУ-14. Опытный образец был изготовлен заводом в начале 1936 г. Основные конструкторские работы были выполнены под руководством П.Н.Сячинтова. В мае 1936 г. установка поступила на полигонные испытания.

По своим компоновочным решениям машина повторяла самоходную установку СУ-14, но в ней использовались более совершенные агрегаты трансмиссии, заимствованные у тяжелого танка Т-35. Были улучшены условия работы механика-водителя за счет удаления выхлопных труб от его кабины, усовершенствованы механизмы опорных сошников и упразднен механизм выключения подвески при стрельбе по причине его малой эффективности.


Самоходная установка СУ-14-1
Боевая масса – 48,1 т; экипаж – 7 чел; вооружение: гаубица – 203 мм, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 700 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Самоходная установка СУ-14-1 (вид на правый борт)

Самоходная установка СУ-14-1 (вид сзади)

Основное оружие машины осталось неизменным — 203-мм гаубица Б-4 обр. 1931 г. с углами обстрела по вертикали от 0° до +60° и по горизонтали — в секторе 8° без поворота машины. В качестве дополнительного оружия использовались четыре 7,62-мм пулемета ДТ. Три пулемета ДТ крепились в шаровых установках на бортах и корме корпуса. Четвертый пулемет был зенитным и устанавливался так же, как в самоходной установке СУ-14. Боекомплект к пушке остался без изменений. Возимый боекомплект 8 выстрелов, как и на самоходной установке СУ-14, считался резервным, достаточным лишь для быстрого начала открытия огня до прибытия специального транспортера-зарядного ящика с боекомплектом 50-60 выстрелов. В качестве транспортера планировалось использовать быстроходный гусеничный трактор-тягач "Коминтерн" производства ХТЗ. В случае необходимости два таких трактора могли отбуксировать и самоходную установку. Боекомплект к пулеметам ДТ был уменьшен до 2196 патронов.

Броневая защита осталась неизменной по сравнению с броневой защитой самоходной установки СУ-14, за исключением толщины фальшборта, величина которой была уменьшена с 10 до 6 мм. Броневые листы корпуса соединялись сваркой и заклепками.

На машине был установлен форсированный четырехтактный двенадцати цилиндровый V-образный двигатель М-17Ф мощностью 700 л.с. (515 кВт) с двумя карбюраторами К-17. Пуск двигателя осуществлялся с помощью стартера СМТ 6НР мощностью 6 л.с. (4,4 кВт) и напряжением 24 В. В системе зажигания использовались два магнето Электрозавода типа БС-12П и пусковое магнето. Емкость топливных баков составляла 886 л. Запас хода установки по шоссе достигал 120-150 км.

Трансмиссия включала: многодисковый главный фрикцион сухого трения, четырехступенчатую коробку передач оригинальной конструкции, два многодисковых бортовых фрикциона сухого трения (сталь по феродо) с плавающими ленточными тормозами, два двухступенчатых бортовых редуктора и редуктор отбора мощности на привод вентилятора.

Ходовая часть машины была такой же, как на самоходной установке СУ-14, за исключением поддерживающих катков, число которых применительно к одному борту было сокращено с шести до пяти.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторные батареи 6СТА-IX напряжением 12 В каждая, соединенные последовательно-параллельно и имевшие общую емкостью 288 А•ч, а также динамо (генератор) типа ГТ-1200 мощностью 1 кВт и напряжением 24 В.

Противопожарное оборудование было представлено четырьмя переносными пенными огнетушителями.

Боевая масса самоходной установки возросла незначительно, а установка форсированного двигателя позволила повысить ее максимальную скорость движения.

Установка орудия Бр-2 в рубке СУ-14-Бр2

В 1936 г. по результатам стрельб 203-мм гаубица Б-4 была заменена на 152,4-мм пушку большой мощности Бр-2 обр. 1935 г. (длина ствола 47,2 клб), которая имела большую дальность стрельбы и лучшую баллистику. Начальная скорость снаряда достигала 880 м/с. Углы наведения по вертикали составляли от 0° до + 60°, скорострельность — 1 выстрел за 2 мин. В сентябре 1937 г. установка с новым вооружением прошла заводские испытания на АНИОПе.

В 1940 г. на заводе № 185 в Ленинграде было произведено экранирование самоходной установки броневыми листами с целью ее использования для уничтожения ДОТов прямой наводкой при ведении боевых действий в Финляндии. Наблюдение за полем боя осуществлялось через два перископических прибора ПТ-1, установленные на крыше броневой рубки. При стрельбе из пушки использовалась панорама Герца. Установка получила наименование СУ-14-Бр2. Экипаж машины состоял из семи человек. Однако принять участие в боевых действиях на Карельском перешейке установка не успела. Впоследствии САУ принимала участие в битве за Москву в 1941 г.

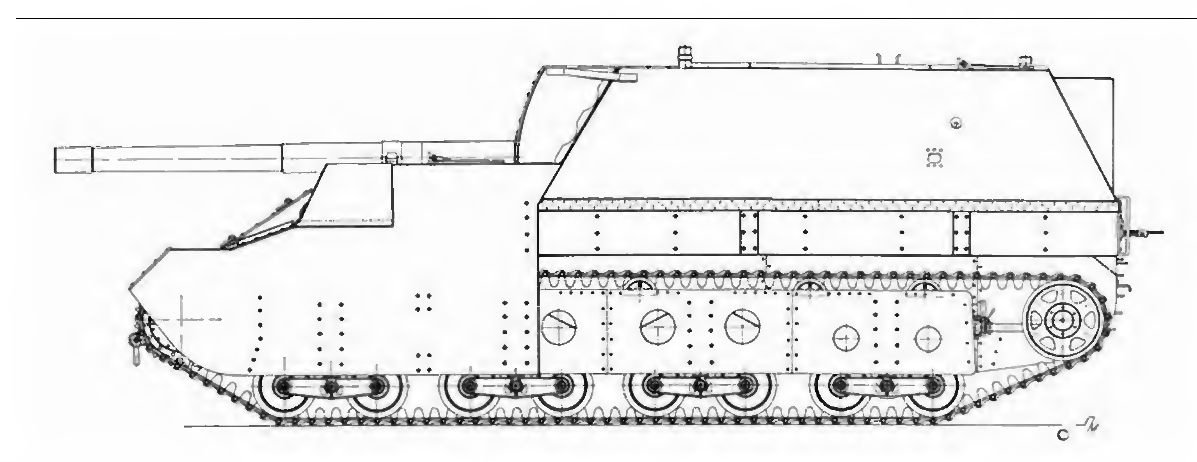
Экранированная самоходная установка СУ-14-Бр2
Боевая масса – 65 т; экипаж – 7 чел; вооружение: пушка - 152,4 мм, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 700 л.с.; максимальная скорость – 22 км/ч

Боекомплект установки был увеличен до 32 выстрелов раздельного заряжания к пушке и до 2835 патронов к пулеметам ДТ.

После проведенных работ по экранированию машины толщина лобовых листов составляла 50 мм в носовой части корпуса и 20 мм в боевой рубке. Соединение броневых листов производилось сваркой, заклепками, гужонами и болтами. Наличие люков в верхних лобовых листах корпуса ослабляло защищенность машины. Справа в передней части корпуса располагалась бронированная надстройка, защищавшая осевой вентилятор системы охлаждения двигателя.

Двигатель, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины в результате проведенных работ по усилению броневой защиты остались без изменений. Емкость топливных баков была доведена до 910 л. Запас хода установки по шоссе достигал 130 км.

Экранированная самоходная установка СУ-14-Бр2 (вид спереди)



Самоходная установка СУ-14-Бр2

В качестве средств связи использовались радиостанция 71-ТК-3 и переговорное устройство ТПУ-3.

В результате проведенных мероприятий по усилению броневой защиты масса машины возросла, что отрицательно сказалось на ее характеристиках подвижности.

Самоходная установка СУ-100Y (Y-игрек) была разработана в 1939 г. в Ленинграде на заводе № 185 под руководством Ф.А.Мостового и И.С.Бушнева. Ведущим инженером машины был И.В.Гавалов (будущий руководитель конструкторского бюро по созданию первых послевоенных БМД). Самоходная установка была изготовлена в марте 1940 г. в одном экземпляре. Она использовалась в боевых действиях во время Великой Отечественной войны, но на вооружение не принималась.

Машина относилась к типу закрытых самоходных установок. Базовой машиной для ее создания являлся опытный тяжелый танк Т-100. Экипаж состоял из шести человек. САУ имела на вооружении морскую 130-мм пушку Б-13, установленную на тумбе и три 7,62-мм пулемета ДТ. Углы наведения пушки по вертикали составляли от -5° до +15° и по горизонтали - в секторе 20°. В качестве прицела при стрельбе использовалась панорама Герца. Механизмы наведения пушки — секторного типа. Поршневой двухтактный затвор и пружинный досылатель обеспечивали скорострельность 4 выстр./мин. В боекомплект пушки входили 30 выстрелов раздельного заряжания. Бронебойный снаряд массой 36 кг с начальной скоростью 870 м/с пробивал на дальности 4400 м 40-мм броневую плиту. Пулеметы ДТ устанавливались по бортам и в корме боевой рубки. Боекомплект к пулеметам состоял из 1890 патронов (30 дисков). Для наблюдения за полем боя в крыше броневой рубки устанавливались два перископических прибора ПТ-1.

Самоходная установка СУ-100Y (вид спереди)

Броневая защита была противоснарядной, равностойкой. Корпус и боевая рубка были сварены из броневых листов толщиной 60 мм за исключением крыши и днища (20 мм). Конструкция боевой рубки была неудачной из-за вертикального расположения броневых листов и большой высоты, превышавшей высоту корпуса.

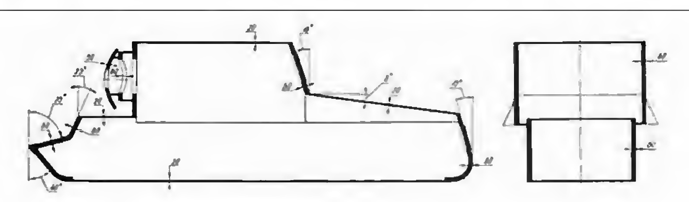


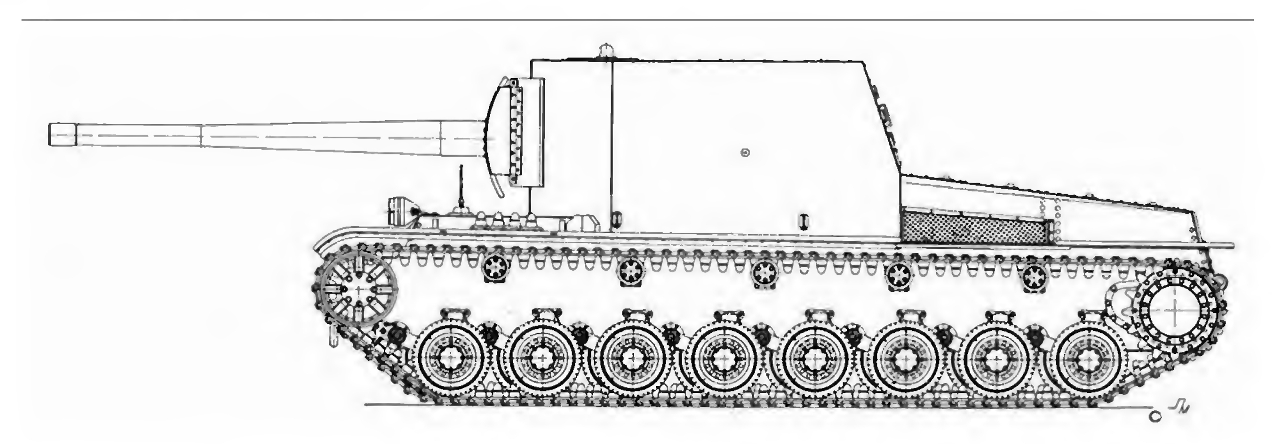
Схема бронирования СУ-100Y

В корме корпуса устанавливался четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный авиационный карбюраторный двигатель ГАМ-34-БТ жидкостного охлаждения мощностью 890 л.с. (654,4 кВт), с карбюратором К-34Б и механическая трансмиссия. Пуск двигателя производился с помощью сжатого воздуха или электрического стартера СТ-70 мощностью 15 л.с. (11 кВт). Охлаждение водяных радиаторов двигателя осуществлялось с помощью осевого вентилятора с винтовыми лопастями, установленного в горизонтальном положении на коробке передач. Воздух для охлаждения двигателя засасывался вентилятором через закрытые защитными сетками боковые карманы воздухопритоков, расположенные в передней части моторного отделения. Отработавший охлаждающий воздух выбрасывался в задней части моторного отделения на верхние ветви гусениц. В качестве топлива применялся авиационный бензин, который находился в четырех алюминиевых топливных баках общей емкостью 1270 л. Запас хода установки по шоссе достигал 210 км.

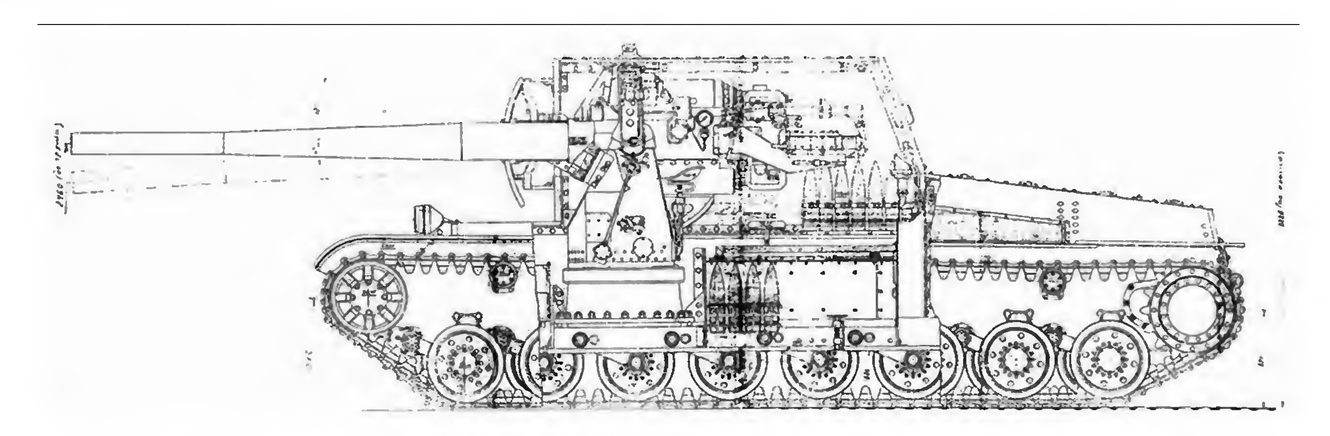
Трансмиссия состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения, пятиступенчатой коробки пере-

Самоходная установка СУ-100Y
Боевая масса – 64 т; экипаж – 6 чел; вооружение: пушка – 130 мм.
3 пулемета – 7,62 мм; броня противоснарядная; мощность двигателя – 890 л.с.; максимальная скорость – 32 км/ч

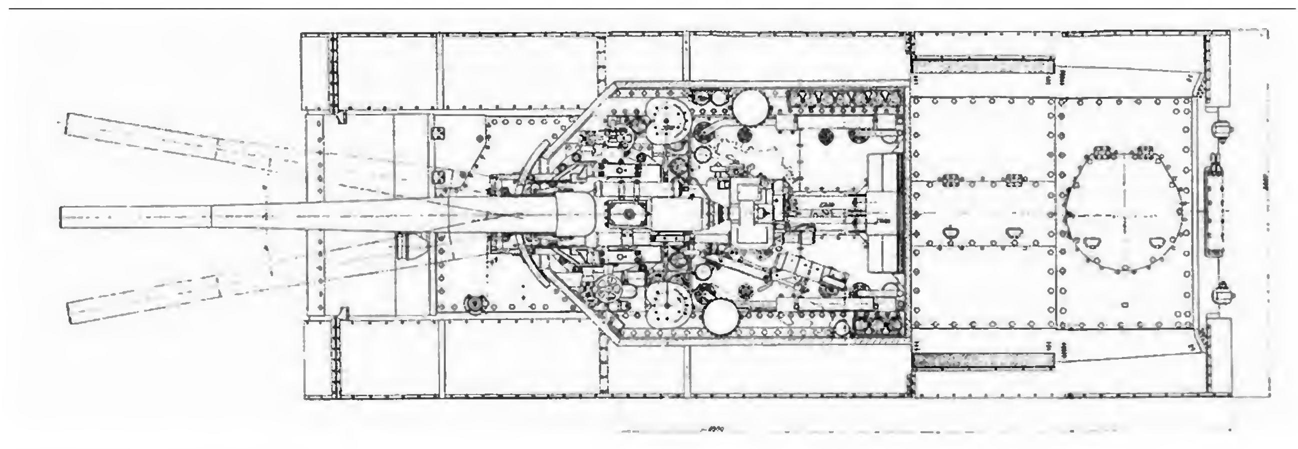
Установка морской 130-мм пушки Б-13 в СУ-100Y



Самоходная установка СУ-100Y



Продольный разрез СУ-100Y



Самоходная установка СУ-100Y (вид в плане)

дач. двух бортовых фрикционов и двух однорядных бортовых редукторов. Для управления движением машины применялись пневматические сервоприводы.

Подвеска установки в отличие от подвески базовой машины была индивидуальной, торсионной. Комплект торсионной подвески для машины изготовил ЛКЗ. Со стороны каждого борта находились восемь опорных и пять поддерживающих катков с наружной амортизацией. Ведущие колеса заднего расположения имели цевочное зацепление с гусеницами. На машине применялся механизм натяжения гусениц винтового типа с непосредственным управлением изнутри отделения управления.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети 12 В и 24 В (цепь стартера) обеспечивалось четырьмя стартерными аккумуляторными батареями 6СТЭ-144 напряжением 12 В каждая, соединенными последовательно-параллельно, а также генератором постоянного тока мощностью 2,5-3 кВт. Общая емкость аккумуляторных батарей составляла 288 А•ч. Генератор устанавливался на коробке передач и приводился в действие от шестерни привода вентилятора системы охлаждения двигателя.

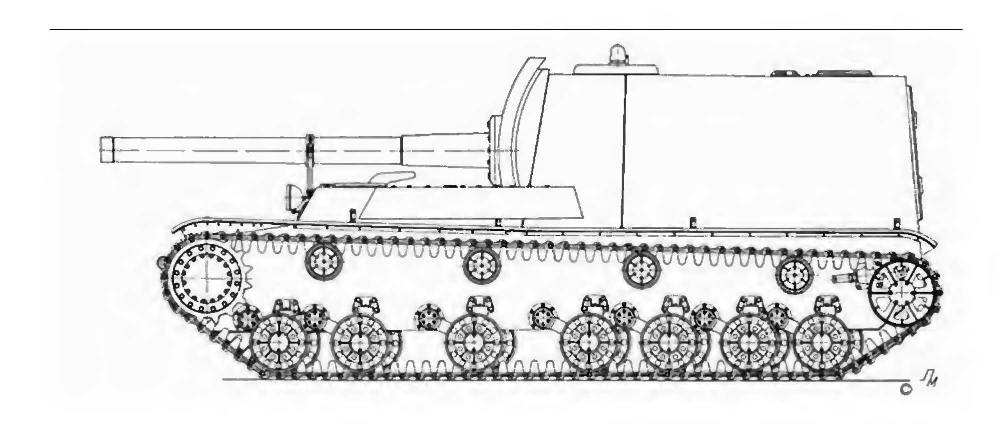
Для внешней и внутренней связи машина была оборудована радиостанцией 71-ТК-3 и переговорным устройством ТПУ-6.

Самоходная установка "Объект 212" была разработана СКБ-4 ЛКЗ, возглавляемым П.Ф.Федоровым, под общим руководством Ж.Я.Котина в 1939 г. Ведущим инженером машины была Ц.Н.Гольбурт. Были изготовлены части броневого корпуса и рубки, после чего работы по машине были прекращены.

При проектировании машины планировалось использовать элементы ходовой части, трансмиссию и схему бронирования опытного тяжелого танка КВ. Однако проведенная развесовка машины показала превышение боевой массы над заданной ТТТ. Снизить боевую массу за счет уменьшения размеров машины не позволяла установка артиллерийского вооружения, поэтому было принято решение использовать схему бронирования корпуса опытного тяжелого танка СМК.

По своей компоновочной схеме самоходная установка была выполнена с передним расположением трансмиссионного и моторного отделений, а боевого отделения — в средней и кормовой части машины. Отделение управления, в котором размещались механик-водитель и стрелок-радист, находилось между трансмиссионным и моторным отделениями. Экипаж машины состоял из семи человек.

В качестве основного оружия планировалось использовать тумбовую установку 152,4-мм пушки Бр-2. Для стрельбы использовался теле-



Самоходная установка "Объект 212"
Боевая масса – 65 т; экипаж – 7 чел; вооружение: пушка - 152,4 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противоснарядная; мощность двигателя – 850 л.с.; максимальная скорость – 35 км/ч

скопический прицел. Углы вертикального наведения составляли от -3° до +15°, горизонтального наведения - в секторе 8°. Для облегчения заряжания предусматривался специальный лоток, аналогичный с лотком артиллерийской системы М-10 в тяжелом танке КВ-2. Бронебойный снаряд пушки Бр-2 массой 51,07 кг и начальной скоростью 860 м/с, пробивал 40-мм броневую плиту на дальности 5000 м.

Вспомогательное и дополнительное оружие состояло из трех 7,62-мм пулеметов ДТ: курсового, расположенного у радиста в шаровой установке лобового листа, кормового — в боевой рубке и зенитного. Боекомплект машины включал 47 выстрелов раздельного гильзового заряжания к пушке и 3000 патронов к пулеметам.

Броневая защита корпуса и боевой рубки была выполнена из катаных броневых листов толщиной 20, 30, 50 и 60 мм, имевших рациональные углы наклона к вертикали. Броневые листы соединялись между собой при помощи сварки.

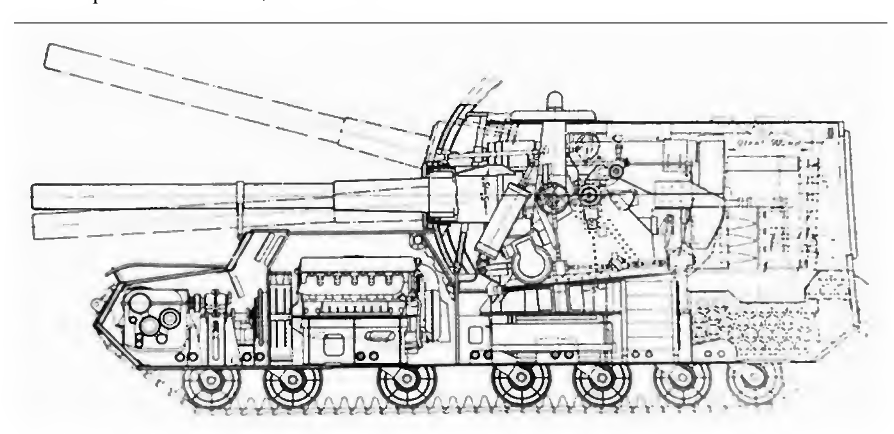
На машине предполагалось установить четырехтактный двенадцатицилиндровый V-образный дизель типа В-2 с приводным центробежным нагнетателем мощностью 850 л.с. (625 кВт). Пуск двигателя осуществлялся комбинированным способом — двумя электростартерами СМТ-4628 мощностью 6 л.с. (4,4 кВт), напряжением 24 В и сжатым воздухом. Емкость топливных баков составляла 845 л. Согласно расчетам запас хода установки по шоссе достигал 200 км.

В трансмиссии использовались: трехдисковый главный фрикцион сухого трения (сталь по феродо), механическая пятиступенчатая коробка передач, два многодисковых бортовых фрикциона сухого трения (сталь по стали) с ленточными тормозами с накладками из феродо и два двухступенчатых бортовых редуктора.

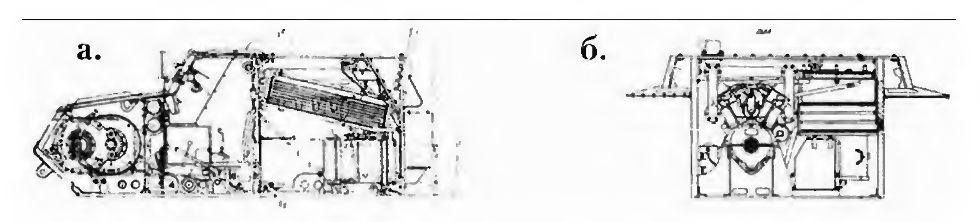
В ходовой части применялась индивидуальная торсионная подвеска без амортизаторов, четырнадцать опорных катков с внутренней амортизацией, восемь поддерживающих катков с наружной амортизацией, ведущие колеса цевочного зацепления с гусеницами переднего расположения, направляющие колеса с винтовыми механизмами натяжения гусениц и мелкозвенчатые гусеницы. Ширина трака гусеницы составляла 660 мм.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение в бортовой сети составляло 24 В. В качестве источников электроэнергии использовались четыре аккумуляторные батареи 6СТЭ-144, соединенные последовательно-параллельно общей емкостью 288 А•ч, а также генератор ГТ-4563А мощностью 1 кВт.

Для внешней связи предусматривалось использование радиостанции 71-ТК-3М.



Продольный разрез самоходной установки "Объект 212"



Продольный (а) и поперечный (б) разрезы самоходной установки "Объект 212" по моторно-трансмиссионному отделению

Таблица 18

Боевые и технические характеристики самоходных артиллерийских установок

	СУ-5-1 1934 г.	СУ-5-2 1935 г.	СУ-5-3 1934 г.	АТ-1 1935 г.	СУ-1 1932 г.	СУ-37 1937 г.	СУ-6 1935 г.	СУ-8 1935 г.	СУ-14 1934 г.	СУ-14-1 1936 г.	СУ-14-2 1940 г.	СУ- 14Бр2 1940 г.	СУ-100Y 1940 г.	"Объект 212" 1939 г.
Боевая масса, т	10	10,25		9,6	8	4,5	11	19	47	48,1	64	65	64	65
Экипаж, чел.	5		3		3	2	6	6			7		6	7
Основные размеры, мм:														
длина (корпуса)	4840		4620	4620		4190	5070	7500	9300	9400		10000	10900 (8495)	8000
ширина	2440		2445	2440	2370	2700		3050	3237	3240		3370	3400	3360
высота	2350	2560		2032	2100	1610	2746	2750	2855	3100		3560	3290	3070
Клиренс, мм	380		385	380	300	385	560		430	480		480	455	500
Вооружение:														
Пушка (марка)	обр. 1902/30 гг.	обр. 1910/30 гг.	обр. 1931 г.	ПС-3	обр. 1927 г.		обр. 1931 г.	обр. 1931 г.	Б-4/Б-30	Б-4	У-30	Бр-2 обр. 1931 г.	Б-13	Бр-2
калибр, мм	76,2	122	152,4	76,2		45	76,2	76,2	203/152,4	203		152,4	130	152,4
Пулемет (марка, калибр, мм)		нет							ДТ, 7,62					
количество, шт.		2 (1-запасной)			2	1	2	1	3 (1-зен.)		4 (1-зен.)		3	3
Боекомплект:														
артвыстрелов, шт.	8	4 снар./6 заряд.	4	40	35	81	48	108		8	16	32	30	47
патронов, шт.		нет		1827	-	1071	1197	2268	2268	2196	2655	2835	1890	3000
Броневая защита (толщина), мм:														
Корпус: лоб	15			13	9	8	30	20 20				50	60	50-60
борт		15			13	6	8	20	20+10*	20+6*		30	60	60
корма		нет		15	13	6	8	20	10	10		30	60	50-60
крыша		8		10	10	6	6	10	10	10		10	20	20
днище	6			6	6	6	8	10 10		10			20	20-30
Башня (рубка)		15			13	6-9	6	нет		6 (палуба)		20	60	60
Скорость движения, км/ч:														
максимальная	30			30	45	28		37,5	27,3	30	15	22	32	35
средняя по проселку		15		15		19	15	18	15	18	10	15	12	-
Преодолеваемые препятствия:														
подъем, град.	32			35	32	32	32	45	35	35		15	42	31
спуск, град.	32			35	32	32	32	35	30	30		15	42	30
крен, град.	22		40	22		15	30	30	20	20		15	25	30
ров, м			2			1,6	2,2	3,5	3,5	3,8	4,35			3
вертикальная стенка, м			0,75			0,7	0,75	1		0,9		0,98	1,2-1,3	1,5
брод, м	0,8			0,5	0,8	1				1,5		1,5	1,25	-
среднее давление на грунт, кгс/см.кв		0,7		0,75	0,7	-	0,611	0,5	0,71	0,73		0,95	0,75	0,83
Запас хода, км:														
по проселку		150			110	180	80	140	70	100	50	80	120	160
по шоссе	170			140	190	125	180	120 150	100		130	210		200
Емкость топливных баков, л		182		182		120	182 660	861	886		910		1270	845
Двигатель:														
марка	Т-26					ГАЗ-АА	Т-26	М-17Л	М-17Т	М-17Ф	М-17Т	М-17Ф	ГАМ-34-БТ	В-2сПЦН
тип	4/4/Р/К/В					4/4/Р/К/Ж	4/4/Р/К/В				4/12/V/К/Ж			4/12/V/Д/Ж
максимальная мощность, л.с. (кВт)		90 (66,2)				40 (29,4)	90 (66,2)	500 (367,6)		700 (514,7)	500 (367,6)	700 (514,7)	890 (654,4)	850 (625)
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.			2100			2200	2100	1445		1600	1450	1600	1850	2000
Трансмиссия							механическая							
Коробка передач:														
тип							механическая							
число передач			5 (1-замедленная)/1			4./1	5 (1-замедл.)/1	5 (1-пониженная)/1			4./1		5./1	5 (1-замедл.)/1
Подвеска, тип			БЛ			БП	БЛ	БП			пружинная, балансирная		ИТ	ИТ
Гусеничный движитель, тип			С передним расположением ВК			С задн. распол. ВК	С передн. расп. ВК	С задн. расп. ВК			с передним расположением ВК		С задн. расп. ВК	С передн. расп. ВК
Гусеница														
ширина, мм			260			200	260	380	500	526	500	526	710	660
шаг зацепления, мм		90			88	90	130		150					165
тип шарнира							ОМШ							
Средства связи														
марка радиостанции (для командирских машин)						нет						71-ТК-3		71-ТК-3М
переговорное устройство						нет						ТПУ-3	ТПУ-6	-

4/12/V/К/Ж: 4 - тактность; 12 - число цилиндров; V - расположение цилиндров (Р - рядное. V-образное); К - карбюраторный, Д - дизельный; Ж - жидкостная система охлаждения, В - воздушная система охлаждения

* - толщина брони фальшборта

БЛ - блокированная подвеска с листовой рессорой; БП - блокированная пружинная подвеска; ИТ - индивидуальная торсионная подвеска.

ВК - ведущее колесо;

ОМШ - открытый металлический шарнир.

Глава 7. **Бронированные боевые колесные машины**

Краткая история развития

Зарождение, становление и развитие отечественных бронированных боевых колесных машин (БКМ) началось в начале XX века, в течение которого было разработано и серийно изготовлено значительное количество различных по своему назначению и конструктивному исполнению машин данного класса.

Первые образцы бронированных БКМ появились в армиях различных стран в 1900 - 1903 гг.

Проведенные испытания первых опытных бронированных БКМ как в нашей стране, так и за рубежом привели к отрицательным выводам по их применению. Машины оказались малоэффективными и непригодными для выполнения поставленных перед ними задач (быстрая разведка, преследование противника, уничтожение его живой силы и т.д.).

В силу приведенных причин производство бронированных БКМ к началу Первой мировой войны (1914 - 1918 гг.) почти прекратилось. Война началась без широкого участия данного класса машин. Несоответствие боевых свойств БКМ предъявляемым требованиям вытекало из несовершенства автомобилей того времени, на шасси которых они создавались.

Как новый вид вооружения бронированные БКМ появились на полях сражений в ходе Первой мировой войны. Семейство бронированных БКМ было представлено лишь одним типом — бронеавтомобилями. Непосредственными причинами быстрого развития БКМ явились: широкое применение в войсках легкого автоматического оружия, которое приводило к большим потерям в живой силе противника, и маневренный характер первого периода войны. Хорошей базой для создания бронированных БКМ послужила уже достаточно развитая в ряде стран автомобильная промышленность. Создание бронеавтомобилей позволило значительно повысить огневую мощь и маневренность войск, обеспечило возможность успешной борьбы с живой силой и огневыми средствами противника.

С началом войны в кратчайшие сроки была организована работа по оснащению бронеавтомобилями русской армии. Это были бронеавтомобили как серийно изготовленные на отечественных машиностроительных заводах с использованием шасси автомобилей отечественного и иностранного производства, так и бронеавтомобили, закупленные за границей. Впоследствии они подвергались разного рода доработкам, связанным, прежде всего, с повышением боевых свойств машин и устранением выявленных во время эксплуатации недостатков.

Проведенный анализ использования бронеавтомобилей во время боевых действий в 1914 - 1915 гг. позволил сделать вывод о необходимости конструктивных усовершенствований этих колесных машин для улучшения их проходимости в условиях бездорожья, особенно в зимнее время. С этой целью летом 1916 г. для нужд русской армии в Собственном Его Величества гараже был изготовлен опытный полугусеничный бронеавтомобиль ("Остин-Кегресс").

В годы Первой мировой войны получила широкий размах творческая мысль русских инженеров и ученых в создании нового вида вооружения. В Технический комитет Главного военно-технического управления (ГВТУ) поступило значительное количество проектов и предложений по созданию разнообразных бронированных БКМ. Но, несмотря на большую работу, проведенную русскими инженерами и изобретателями, царская Россия в силу низкого уровня развития автомобильной промышленности, а зачастую — из-за косности и бюрократизма государственных чиновников не смогла наладить широкое производство отечественных БКМ и своевременно обеспечить ими армию.

В период Великой Октябрьской социалистической революции и Гражданской войны в России (1917 - 1922 гг.) производство бронеавтомобилей осуществлялось, в основном, на Ижорском и Путиловском заводах путем бронирования закупленных за границей, еще до революции, автомобилей. К октябрю 1918 г. в Красной Армии имелось на вооружении около 150 различных бронеавтомобилей. Главным источником пополнения парка бронеавтомобилей в этот период были их ремонт и восстановление, организованные в специальных ремонтных мастерских бывшей Запасной броневой роты в Петрограде, в центральных мастерских при Сокольническом трамвайном парке в Москве, а также в ремонтных мастерских, созданных в Воронеже, Саратове, Царицыне и других местах.

Как уже отмечалось, строительство бронеавтомобилей, совершенствование и расширение их производства постоянно находилось в тесной зависимости от уровня развития автомобильной промышленности. В 20-е гг., когда советская автомобильная промышленность еще только зарождалась, отечественные БКМ создавались на шасси первого советского грузового автомобиля Ф-15 завода АМО (ныне Московский автомобильный завод им. Лихачева), а также на шасси импортируемых автомобилей. Лишь в 30-е гг., когда в строй вступил Горьковский автомобильный завод (ГАЗ) и завершилась реконструкция Московского автозавода, оснащение РККА бронированными БКМ начало осуществляться все возрастающими темпами. Выпускаемые Горьковским автомобильным заводом легковые автомобили ГАЗ-А, М-1, ГАЗ-21, грузовые автомобили ГАЗ-АА, ГАЗ-ААА послужили базой для создания ряда образцов легких и средних бронеавтомобилей, а на шасси трехосного грузовика ЗИС-6 Московского автозавода в 30-е гг. были изготовлены тяжелые бронеавтомобили.

Несмотря на то, что в 1928 - 1939 гг. в нашей стране было создано большое число моделей бронеавтомобилей, ни одна из них не была полноприводной. Все модели бронеавтомобилей были выполнены, в основном, двухосными (4x2) и трехосными (6x4) со сближенными задними мостами и управляемыми передними колесами. Основным недостатком этих машин являлись ограниченные возможности по проходимости, особенно по преодолению окопов.

Попытки разработать в предвоенные годы полноприводные бронемашины предпринимались на Горьковском и Московском автозаводах, но они не продвинулись дальше стадии опытных разработок.

Учитывая уровень развития автомобильной промышленности и изменявшиеся оперативно-тактические взгляды на боевое применение боевых машин в развитии отечественных бронированных БКМ периода до Великой Отечественной войны, можно выделить два этапа:

Первый этап (1905 - 1926 гг.) охватывал годы Первой мировой войны. Гражданской войны и иностранной интервенции, восстановления и реконструкции народного хозяйства страны. Он характеризовался созданием первых образцов отечественных пулеметных и пушечных бронеавтомобилей, а также накоплением конструкторского и производственного опыта. На этом этапе были созданы и поступили на вооружение русской армии первые бронеавтомобили, изготовленные на заводе "Руссо-Балт", Ижорском и Путиловском заводах. Кроме того, был разработан ряд опытных образцов бронированных БКМ.

Второй этап (1927 — 1941 гг.) охватывал годы первых пятилеток, когда в стране была создана тяжелая промышленность. Он был характерен созданием научно-исследовательской и испытательной базы, развертыванием серийного производства и оснащением Красной Армии всеми типами бронеавтомобилей. На этом этапе на вооружение Красной Армии поступили тяжелые бронеавтомобили БА-11, средние бронеавтомобили БА-27, БАИ, БА-3, БА-6, БА-10 и БА-30, легкие бронеавтомобили Д-8, Д-12, ФАИ и БА-20. Кроме того, было разработано и произведено много опытных образцов всех типов бронированных БКМ, на которых отрабатывались вопросы, связанные с основными направлениями развития данного класса машин.

Упоминание о создании первого опытного отечественного бронеавтомобиля относится ко времени русско-японской войны (1904 - 1905 гг.), когда в июне 1905 г. к Главнокомандующему на Дальнем Востоке генерал-адъютанту Линевичу обратился подъесаул 7-го Сибирского казачьего полка князь М.А.Накашидзе с "проектом о снабжении армии блиндированным автомобилем, вооруженным пулеметами". Он предложил использовать подобные машины в боевых операциях.

М.А.Накашидзе был откомандирован в штаб Варшавского округа для приемки автомобиля, к которому были предъявлены следующие требования: "1). Автомобиль должен быть блиндирован [забронирован] таким образом, чтобы оградить прислугу [экипаж] и стрелков от поражения шрапнельным и ружейным огнем. 2). Вооружен 2-3 пулеметами. 3). Расположение пулеметов должно быть таково, чтобы огонь мож-

но было направить во все стороны. 4). Шипы — полные, спицы — спиральные пружины. 5). При стрельбе из автомобиля, стоящего на месте, работа мотора должна быть настолько плавной, чтобы не влиять на меткость стрельбы. 6). Он должен быть снабжен прибором для разрезания проволочных заграждений и выкидными мостками для переезда через рвы. 7). Вес его - от 1750 до 2000 кг. 8). Скорость движения по хорошей дороге — 60 верст в час, по удовлетворительной — 45 верст в час, по вспаханному полю и грязи до 15 верст в час. 9). Он должен брать подъемы до 25°, а при подъемах, не превышающих 15°, скорость его должна быть не менее 35 верст в час. 10). Стоимость автомобиля — 30 тыс. рублей, причем в случае дальнейших заказов: за 6 автомобилей цена остается прежняя, при заказе же 12 автомобилей цена каждого — 28 тыс. рублей".

Согласно вышеизложенным условиям у французской фирмы "Шаррон Жирардо и Вуа" в Париже, был заказан один экземпляр бронеавтомобиля.

В марте 1906 г. бронеавтомобиль прибыл в Петербург. Вскоре при Главном артиллерийском управлении была назначена комиссия для проведения испытаний.

На первом этапе испытаний бронеавтомобиля, проведенных весной 1906 г., были проверены его ходовые, а чуть позже и огневые возможности. Члены комиссии отметили, что "при вполне удовлетворительной проходимости по дорогам с твердым покрытием машина безнадежно увязла на проселке".

При стрельбе с места вероятность попадания в цель составила 0,88, а при стрельбе с ходу при скорости 6,5 км/ч вероятность попаданий снизилась до 0,12. На более высоких скоростях точность стрельбы снижалась еще больше. Кроме того, выявились недостатки и недоработки в конструкции крепления пулемета "Гочкис". По результатам стрельб комиссия пришла к заключению, что "рассчитывать на находящиеся на бронеавтомобилях пулеметы и их стрельбу во время движения — нельзя, так как такая стрельба мало надежна и неэффективна из-за низкой меткости". Члены комиссии особо отметили, что французский пулемет "Гочкис" "уступает принятому у нас пулемету Максима". Кроме того, было выявлено, что конструкция представленного на испытания бронеавтомобиля не соответствует ряду предъявляемых требований и поэтому он "не может быть допущен к приему".

Летом 1906 г. испытания бронеавтомобиля были продолжены. На втором этапе испытаний были проверены, в основном, тактические возможности бронеавтомобиля.

В заключении приемной комиссии было указано, что чрезмерная "громоздкость", плохая маневренность и низкая проходимость бронеавтомобиля сводили на нет его тактические достоинства.

Еще хуже обстояли дела с защищенностью бронеавтомобиля. Броня французской фирмы "Крезо" во время испытаний "пробивалась из русской винтовки насквозь с 65 и даже со 100 м".

9 января 1907 г. для проведения дальнейших испытаний бронеавтомобиль был "выкуплен в казну" военным ведомством, то есть стал собственностью государства. Во второй половине января 1907 г. бронеавтомобиль поступил на Путиловский завод, где поврежденная на нем во время испытаний броня была заменена на новую, доставленную из Франции. В бронированных ставнях окон были прорезаны смотровые щели, а в кормовой стенке была сделана амбразура. Пулеметная установка была выполнена съемной.

После ремонта опытный образец бронеавтомобиля Накашидзе был передан в распоряжение начальника Ружейного полигона при Офицерской стрелковой школе полковника Н.М. Филатова. Под его руководством летом — осенью 1907 г. на полигоне в г. Ораниенбаум бронеавтомобиль "был испытан в двух отношениях: а) возможности стрельбы из него из пулемета системы Максима, ружья-пулемета обр. 1902 г. и из пулемета "Гочкис", принятого в Японии и Франции; б) способности и скорости передвижения".

Во время испытаний бронеавтомобиль прошел свыше 640 км. Проведенные испытания показали, что при незначительных изменениях в конструкции башни возможна стрельба из всех вышеперечисленных пулеметов. Причем наилучшие результаты по загазованности боевого отделения были получены при стрельбе из ружья-пулемета обр. 1902 г., а наихудшие — при стрельбе из пулемета "Гочкис".

Низкую надежность во время испытаний показали отдельные элементы трансмиссии и ходовой части. Кроме того, бронеавтомобиль показал низкую тактическую подвижность, так как его "движение [было] возможно лишь по шоссе хорошего качества. По грязным же дорогам движение крайне затруднительно. Автомобиль мало поворотлив. Нельзя рассчитывать на благоприятные результаты при применении его в условиях полевой войны".

В заключении приемная комиссия отметила, что "в настоящем виде бронеавтомобиль пригоден лишь для проведения испытаний, для выявления вопросов применимости бронеавтомобилей в военном деле, но в виду малой надежности цепей и шин, [он] не может быть признан без значительного капитального ремонта пригодным для боевого употребления. В виду того, что применение бронеавтомобиля может иметь место, главным образом, в крепостях, нельзя не пожелать, чтобы испытание его в этом направлении было проведено возможно широко".

После проведения испытаний бронеавтомобиль Накашидзе длительное время в заброшенном состоянии находился на Артиллерийском складе Санкт-Петербургской крепости. От приобретения же построенных ("по недоразумению") компанией "Шаррон" еще "шести таких автомобилей" российское Военное ведомство отказалось.

Остался без внимания и другой бронеавтомобиль, поставленный в Россию в 1912 г. Петербургским отделением немецкой фирмы "Бенц и К°". Легкий бронеавтомобиль под названием "Блиндированный автобус "Бенц" был создан на шасси грузового автомобиля "Бенц". Его боевая масса составляла 1,9 т. Экипаж состоял из шести человек. Машина была вооружена тремя 7,62-мм пулеметами "Максим". Один пулемет был расположен во вращающейся башне, а два других устанавливались в амбразурах, расположенных в бортах корпуса. Противопульная броневая защита машины была изготовлена из стальных листов толщиной 4,5 мм, расположенных под рациональными углами наклона. На бронеавтомобиле в передней части корпуса устанавливался двухцилиндровый карбюраторный двигатель мощностью 35/40 л.с. (26/29 кВт). До октября 1914 г. бронеавтомобиль находился в собственности Амурской железной дороги, ас началом Первой мировой войны он был "принят в военное ведомство по военно-автомобильной повинности".

Бронеавтомобиль "Блиндированный автобус "Бенц"
Боевая масса –1,9 т; экипаж – 6 чел; вооружение: 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 35/40 л.с.

До начала Первой мировой войны характерной особенностью Российского военного ведомства являлось приобретение лишь отдельных образцов бронеавтомобилей, предназначенных для испытаний.

Оснащение русской армии бронеавтомобилями началось сразу же после начала Первой мировой войны, когда в августе 1914 г. во время боевых действий в Восточной Пруссии немцы применили против войск Северо-Западного фронта легкие бронеавтомобили. В качестве ответных мер в русской армии стали изготавливать из подручных средств броневую защиту автомобилей. Так, штабс-капитан Бажанов в середине августа 1914 г. щитами от трофейных немецких орудий своеобразным образом забронировал грузовой автомобиль итальянской фирмы SPA. Автомобиль, имевший локальную броневую защиту и вооруженный двумя пулеметами, принимал участие в боевых действиях.

Положительные отзывы об успешном применении бронеавтомобилей на фронте, а также сведения о появлении аналогичных боевых машин у союзников по Антанте, способствовали тому, что Военное ведомство России поставило вопрос перед правительством об оснащении русской армии новым видом вооружения — бронеавтомобилями.

Первыми отечественными бронированными БКМ, поступившими на вооружение русской армии, были 8 бронеавтомобилей, созданных на шасси двухосного неполноприводного грузового автомобиля "Руссо-Балт" модели "С24-40" производства Русско-Балтийского вагонного завода в Риге. Бронирование и вооружение этих машин осуществлялось в Колпино под Петроградом в бронепрокатной мастерской № 2 Ижорского завода. Вооружение машин состояло из двух 7,62-мм пулеметов "Максим". В октябре 1914 г. все бронеавтомобили в составе 1-й автомобильной пулеметной роты убыли на фронт.

Производственных мощностей Русско-Балтийского вагонного завода — единственного в тот период завода в стране, на котором производились автомобили, - было явно недостаточно для выпуска шасси под бронеавтомобили, потребность армии в которых, постоянно возрастала. В конце лета 1914 г. Военным министром генералом от кавалерии В.А.Сухомлиновым было принято решение об отправке в Великобританию специальной комиссии для приобретения авто- и бронеавтомобилей у иностранных фирм.

Прибывшая в Великобританию в начале сентября 1914 г. комиссия приобрела 48 бронеавтомобилей фирмы "Остин", 40 — фирмы "Рено" и один — "Изотта-Фраскини". Кроме бронемашин, комиссия закупила у ряда фирм 1216 автомобилей различного назначения.

В октябре 1914 г. на Ижорском заводе на шасси четырехтонного грузового автомобиля немецкой фирмы "Маннесман-Мулаг" был изготов-

лен бронеавтомобиль, вооруженный 47-мм морской пушкой "Гочкис", установленной открыто на тумбе в кузове, и двумя пулеметами. На машине была забронирована кабина управления, а пушка имела коробчатое броневое прикрытие.

15 марте 1915 г. с Ижорского завода были отправлены еще 4 пушечных бронеавтомобиля, имевших аналогичную схему бронирования той, которая применялась для защиты бронеавтомобиля, созданного на шасси автомобиля "Маннесман-Мулаг". Каждая из этих машин была вооружена 37-мм автоматической пушкой и пулеметом. В качестве базовых шасси были использованы шасси трехтонных грузовых автомобилей — два "Паккарда" и два "Маннесман-Мулаг".

Весной и летом 1915 г. на Ижорском, Путиловском и Обуховском заводах и на нескольких частных предприятиях началось бронирование более 50 автомобилей различных марок отечественного и зарубежного производства. Эти работы осуществлялись по проектам талантливых русских военных изобретателей штабс-капитанов Былинского, Некрасова, Мгеброва и прапорщика Вонлярлярского.

Бронеавтомобили созданные на шасси "Руссо-Балт" (7 машин) и "Рено" (1 машина) и забронированные на фабрике А.А.Братолюбова в Петрограде по проекту штабс-капитана Некрасова, имели общий недостаток — перегрузку шасси и, вследствие этого, невозможность движения по шоссейным и грунтовым дорогам. Бронеавтомобили имели два варианта установки вооружения и два типа шасси грузового автомобиля. Четыре машины (три на шасси "Руссо-Балт" модели "Д" и один — на шасси модели "С") имели пулеметное вооружение, другие три машины (на шасси модели "Д") — пушечно-пулеметное вооружение. Бронеавтомобили, имевшие пушечно-пулеметное вооружение и приспособленные для движения по железнодорожным путям, обладали широкими тактическими возможностями. Кроме вышеуказанных бронеавтомобилей, в период с апреля по сентябрь 1915 г. на Путиловском заводе на шасси американского грузового автомобиля "Гарфорд" было изготовлено 30 тяжелых пушечных бронеавтомобилей, которые благодаря установке на них 76,2-мм противоштурмовых пушек, значительно повысили огневые возможности пулеметных взводов.

По проекту штабс-капитана Былинского на Обуховском заводе были забронированы два автомобиля "Мерседес" с оригинальной установкой вооружения. Основное оружие — 37-мм пушка "Гочкис" — устанавливалась на тумбе в центре боевого отделения. Она могла также вести огонь назад и в стороны через верхние откидные листы корпуса. Вспомогательное оружие состояло из 7,62-мм пулемета "Максим", установленного в башне, и двух ружей-пулеметов обр. 1902 г. "Мадсен". В конце июня 1915 г. бронеавтомобили были отправлены на Северо-Западный фронт. Кроме двух "Мерседесов", по аналогичному проекту в августе того же года было забронировано шасси автомобиля "Ганза-Лойд", на котором в двух башнях, расположенных уступом одна за другой, были установлены два 7,62-мм пулемета "Максим".

Летом 1915 г. на Ижорском заводе под руководством штабс-капитана В.А.Мгеброва изготавливались бронеавтомобили на шасси автомобилей "Пирсс-Арроу", "Уайт", "Бенц", а также "Изотта-Фраскини", "Рено", и "Руссо-Балт". Первоначально, в 1914 г., бронеавтомобили на базе шасси автомобилей "Бенц", "Пирс-Арроу" и "Уайт" были построены и забронированы по проекту подполковника в отставке А.А.Чемерзина. Эти машины предназначались для разведки и имели частичное бронирование. Впоследствии машины были полностью забронированы и на них была установлена вращающаяся башня конструкции В.А.Мгеброва с двумя пулеметами "Максим", а на бронеавтомобиле "Уайт" в кормовой части была дополнительно установлена цилиндрическая башня с 37-мм пушкой "Гочкис". Использовав конструктивные особенности автомобиля "Рено", В.А.Мгебров установил лобовые броневые листы под большим углом наклона, что существенно повысило их пулестойкость.

Оригинальную форму корпуса с большим числом гнутых и цилиндрических поверхностей имел бронеавтомобиль конструкции прапорщика Вонлярлярского. Еще в марте 1915 г. в мастерских Броневого отдела Военной автомобильной школы по его проекту был построен бронеавтомобиль, вооруженный двумя пулеметами, один из которых располагался во вращающейся башне, а другой — в кормовой части корпуса.

Анализ боевого применения первых сформированных броневых взводов позволил ГВТУ к осени 1915 г. определить основные ТТТ, которым должны были удовлетворять пулеметные бронеавтомобили. С учетом новых требований были произведены заказы на приобретение в общей сложности 256 бронированных автомобилей различных иностранных фирм.

В ноябре 1915 г. по приказанию Военного министра была образована Специальная комиссия для освидетельствования прибывших и прибывающих из-за границы бронеавтомобилей.

Опыт боевого применения бронеавтомобилей иностранного производства показал, что они нуждаются в усилении броневой защиты путем замены броневых листов толщиной 3,5-4 мм на более толстые броневые листы толщиной 6-7 мм. Низкие боевые качества этих машин заставили Военное министерство в конце ноября 1915 г. отказаться от приобретения бронеавтомобилей за рубежом и перейти к закупкам

Бронеавтомобили "Остин" (русский) перед проходной Ижорского завода

только шасси автомобилей. Бронирование и установка вооружения производились на отечественных заводах.

На основе проведенных в декабре 1915 г. испытаний прибывающих из-за границы пулеметных бронеавтомобилей Специальная комиссия признала, что 25 автомобилей "Шеффилд-Симплекс", 36 — "Армия-мотор-Лориес", 10 — "Армстронг-Витворт-Жаррот" и 30 "Армстронг-Витворт-Фиат" оказались совершенно непригодными для использования на фронте из-за перегрузки шасси.

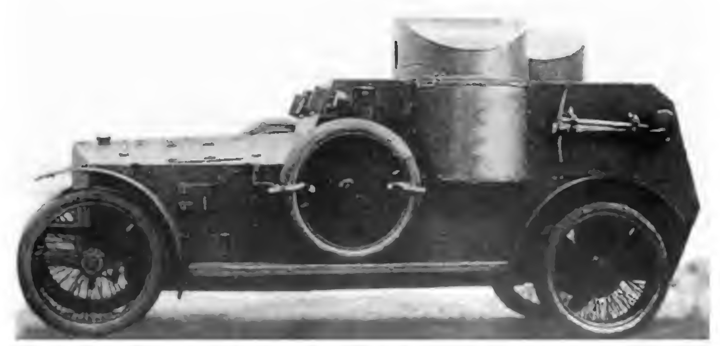
В течение 1915 - 1916 гг.. кроме вышеуказанных, в Россию были поставлены 108 пулеметных бронеавтомобилей "Остин" и 20 — "Ланчестер".

48 бронеавтомобилей фирмы "Остин" (первой серии) оказались, по заключению комиссии, "единственно надежными пулеметными автомобилями". И это несмотря на то, что во время их эксплуатации были выявлены "низкая надежность рамы и прогибы кожуха дифференциала". Бронирование машины не обеспечивало защиту экипажа и наиболее важных систем от пуль стрелкового оружия на дистанции до 75 м. Два пулемета, расположенные в двух башнях, имели ограниченный сектор обстрела в горизонтальной плоскости. В апреле — мае 1915 г. на этих машинах были заменены 3-4 мм броневые листы английского производства на более толстые 7-мм броневые листы производства Ижорского завода. На машинах дополнительно были установлены 6-мм броневые листы для защиты дифференциала и рамы (с обеих сторон), боковая защита ("щеки") пулеметов (5-мм броневые листы). В результате выполненных мероприятий масса машин возросла на 104 кг, что отрицательно сказалось на их и без того невысоких показателях подвижности. На большинстве бронеавтомобилей произошел прогиб рам шасси. Существенным конструктивным недостатком первых "Остин" была неудачная конструкция крыши отделения управления, которая ограничивала передний сектор обстрела пулеметов.

60 бронеавтомобилей "Остин" второй серии отличались от бронеавтомобилей первой серии более прочными рамой шасси и дифференциалом, а так же более толстой броней и более мощным двигателем. После прибытия бронеавтомобилей из Великобритании на них монтировались пулеметные установки российского производства. В каждом из них делалась кормовая входная дверь и устанавливался дополнительный кормовой пост управления движением.

Бронеавтомобили "Остин" второй серии поступили на вооружение Русской армии в ноябре 1915 г, и так же, как бронеавтомобили "Остин" первой серии принимали участие в боевых действиях во время Первой мировой войны, Великой Октябрьской социалистической революции и Гражданской войны в России. Отдельные образцы находились на вооружении РККА вплоть до 1931 г.

Бронеавтомобили "Шеффельд-Симплекс" с экипажем из четырех человек имели пулеметное вооружение (два пулемета "Максим") в диагонально расположенных башнях и были оснащены шестицилиндро-


Бронеавтомобиль "Шеффилд-Симплекс"
Боевая масса – 5,9 т; экипаж – 4 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 60 л.с.; максимальная скорость – 40 км/ч

вым карбюраторным двигателем жидкостного охлаждения мощностью 60 л.с. (44 кВт). В системе пуска двигателя применялось магнето. Коробка передач обеспечивала четыре передачи переднего и одну — заднего хода. Максимальная скорость машины составляла 40 км/ч. Бронеавтомобили отличались наклонным расположением броневых листов толщиной 7 мм, установленных на деревянном каркасе корпуса. Шасси машины массой 5,9 т оказалось перегруженным и было признано непригодным для эксплуатации.

По аналогичной схеме были забронированы 36 бронеавтомобилей "Армия-Мотор-Лориес", которые имели малый дорожный просвет и чрезмерный прогиб передних кулаков рамы шасси и недопустимый развал колес еще до проведения испытаний. Машины также были признаны непригодными к эксплуатации в войсках.

Бронеавтомобиль "Армия-Мотор-Лориес"

Бронеавтомобиль "Армстронг-Уитворт-Фиат"
Боевая масса – 2,88 т; экипаж – 2 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 38 л.с.; максимальная скорость – 69,4 км/ч

Бронеавтомобиль "Армстронг-Уитворт-Фиат" (вид сзади)

Бронеавтомобили "Армстронг-Витворт-Жаррот" и "Армстронг-Уитворт-Фиат" были вооружены двумя пулеметами, установленными в диагонально расположенных башнях. Машины оснащались четырехцилиндровыми карбюраторными двигателями "Моноблок" жидкостного охлаждения мощностью 38 л.с, (28 кВт). В трансмиссии использовались многодисковое сцепление, коробка передач, обеспечивавшая четыре передачи переднего и одну передачу заднего хода и ленточные тормоза. Пуск двигателя осуществлялся с помощью магнето. Подача топлива из двух бензобаков к карбюратору производилась сжатым воздухом. Максимальная скорость движения машины массой 2,9 т составляла 69,4 км/ч. Броневая защита была выполнена из 6, 7 и 8-мм стальных листов. Бронеавтомобили имели ненадежную установку пулеметов, недостаточные запас хода и обзорность, а также малый запас прочности заднего моста.

По проекту генерал-лейтенанта Н.М.Филатова весной 1916 г. в мастерских Офицерской школы в Ораниенбауме и на Ижорском заводе было изготовлено несколько вариантов трехколесных бронеавтомобилей (три машины). Помимо трехколесных машин был выпущен один четырехколесный бронеавтомобиль. В октябре того же года изготовленные машины прошли полигонные испытания. Трехколесные бронеавтомобили имели как пушечное, так и пулеметное вооружение. Вместе с машинами Филатова проходил испытания трехколесный бронеавтомобиль, изготовленный Ижорским заводом и вооруженный пулеметом. По результатам испытаний наиболее удачной машиной был признан трехколесный бронеавтомобиль Ижорского завода, который имел лучшую маневренность и проходимость. Для нужд фронта заводу было заказано 20 таких машин, семь из которых уже в октябре 1916 г. были отправлены на фронт.

Конструктивными особенностями отличался бронеавтомобиль штабс-капитана Поплавко, созданный на шасси полноприводного (4x4) грузового автомобиля "Джеффери". Идея штабс-капитана Поплавко состояла в том, чтобы забронировать "особым образом" находившихся во 2-ом армейском корпусе 32 грузовых автомобиля "Джеффери" и оснащать их "специальным приспособлением для уничтожения проволочных заграждений".

Поплавко детально изложил и тактику действия предложенной бронированной машины. "32 таких машины на рассвете подходят к проволоке противника, где ровное место и твердый грунт, проходят через проволочные сети и подходят под прикрытием огня из своих пулеметов к окопу. Пулемет на высоте четырех аршин от земли дает возможность стрелять сверху на дно окопа. В тоже время люди, бросив ручные гранаты в окон, прыгают в него и занимают его. Сзади двигаются густые цепи, по которым не будет ни ружейного, ни пулеметного огня, т.к. окоп будет все время под нашим огнем и дальше противник будет занят борьбой с 300-ми людьми, спрыгнувшими с автомобилей. Когда подойдут густые цепи, то люди с машин наводят переносные мосты, возимые каждой машиной, на что надо 3 мин. Машины переходят через окопы и рвут вторую линию противника".

10 мая 1916 г. состоялись испытания опытного образца по разрушению проволочных заграждений. В акте было отмечено, что автомобиль успешно прорвал специально построенное проволочное заграждение в 15 кольев и очень легко прошел продольно усиленную проволочную сеть (в 32 ряда кольев) длинною в 12 сажень (приблизительно 27 м), не останавливаясь. Через окоп и канаву до 4-х шагов ширины, автомобиль прошел по складному мосту, который перевозился на автомобиле и наводился за 4 мин. Члены комиссии отметили, что "желательно провести идею штабс-капитана Поплавко в жизнь в ближайшее время".

В середине июня 1916 г. из ГВТУ были отправлены телеграммы о доставке с фронта автомобиля "Джеффери", забронированного штабс-капитаном Поплавко. До его прибытия штабс-капитану Поплавко было предложено изготовить опытный (полностью забронированный) образец бронеавтомобиля на шасси имеющегося автомобиля "Джеффери".

20 декабря 1916 г. успешно прошли войсковые испытания 15 бронеавтомобилей Поплавко. Испытания проходили на позициях бывшей австрийской армии, оборудованных в инженерном отношении. Созданные на Ижорском заводе 30 бронеавтомобилей в составе особого автоброневого дивизиона во время Первой мировой войны принимали участие в боевых действиях на Юго-Западном фронте.

Помимо колесных бронеавтомобилей, в 1916 г. на Путиловском заводе был выпущен полугусеничный бронеавтомобиль, созданный по проекту полковника Гулькевича на шасси американского артиллерийского полугусеничного тягача "Аллис-Чалмерс". Некоторое количество бронемашин аналогичных конструкций в 1919 г. было изготовлено на заводах Юга России для бронечастей Белой армии.

Согласно программе развития бронечастей, разработанной Главным управлением Генерального штаба (ГУГШ), к 1 июля 1917 г. в Русской армии должно было быть сформировано 70 броневых взводов. Для оснащения этих взводов необходимо было иметь 380 пулеметных и 180 пушечных бронеавтомобилей. На 29 июля 1916 г. согласно данным комиссии на фронте и в тылу имелось 107 пулеметных и 81 пушечный бронеавтомобиль. С учетом того, что в начале 1916 г. уже были заказаны за границей 60 пулеметных бронеавтомобилей "Остин", 60 шасси автомобилей "Остин" и 90 шасси автомобилей "Фиат", было признано необходимым дополнительно заказать 70 бронеавтомобилей "Остин".

Новая схема бронирования была разработана капитаном В.А.Халецким и одобрена на заседании комиссии от 23 февраля 1916 г. Эта схема предусматривала диагональное расположение вращающихся пулеметных башен, установленных на роликовых опорах. Установка пулеметов в башнях обеспечивала стрельбу и по наземным, и по воздушным целям. Расположенные под небольшим углом броневые листы крыши перед башнями и сзади них обеспечивали самопроизвольное скатывание стреляных гильз пулеметов, исключая, тем самым, заклинивание башен при стрельбе (что отмечалось на отдельных бронеавтомобилях ранней конструкции). Непростреливаемое пространство составляло 50 м. Все узлы и агрегаты, расположенные ниже рамы шасси должны были иметь противопульную за-

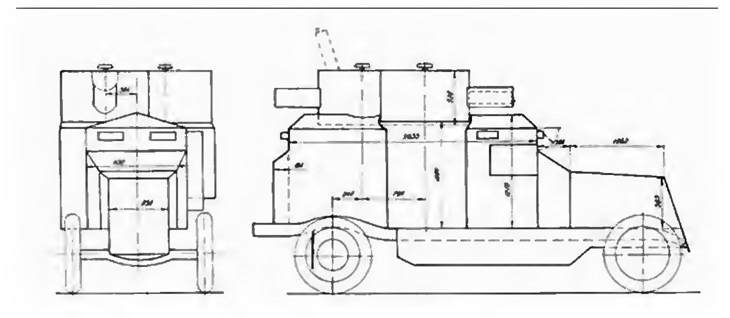


Схема бронирования бронеавтомобилей, разработанная капитаном В.А.Халецким

щиту, а защита двигателя и радиатора — обеспечивать удобный доступ для их осмотра и обслуживания. Броневая защита распределялась следующим образом: боевое отделение, отделение управления и отделение силовой установки должны были быть защищены броней, не пробиваемой остроконечной пулей русского образца в упор, но не более 8 мм толщиной, остальные части — броней, не пробиваемой аналогичной пулей с расстояния 35 м, но толщиной не более 7 мм; все горизонтально расположенные броневые листы должны были иметь толщину 4 мм.

Такие жесткие параметры толщины броневых листов были вызваны, прежде всего, ограничением общей массы брони, величина которой не должна была превышать 1,12 т.

Особо оговаривались требования к внутреннему оборудованию бронеавтомобиля. Так. пулеметная установка должна была быть прочной и надежной. Особо указывалось на установку приспособления для стрельбы из пулемета по воздушным целям. Запасные колеса машины должны были крепиться: одно снаружи корпуса под броневой крышкой, второе — под полом правой башни. Топливный бак должен был располагаться под передним сиденьем водителя, а аккумуляторные батареи в левом заднем углу кузова машины. Второй пост управления располагался у правого заднего колеса. Предложенная схема бронирования допускала внесение дополнительных изменений со стороны завода изготовителя. В октябре 1916 г. деревянная платформа была заменена на клепаную стальную, что позволило снизить общую массу машины.

Данная схема была положена в основу при разработке чертежей бронировки кузовов автомобилей “Остин” и “Фиат” на Путиловском и Ижорском заводах соответственно. Причем согласно планам каждый завод должен был производить по 10 бронеавтомобилей ежемесячно, начиная с января 1917 г. Однако из-за того, что шасси “Остин” начали прибывать в Россию только в январе 1917 г., сроки изготовления бронеавтомобилей на Путиловском заводе задерживались, а после Февральской революции изготовление бронеавтомобилей и вовсе прекратилось до ноября 1917 г. После Великой Октябрьской социалистической революции ГВТУ 18 ноября составило новый проект договора на бронирование 60 шасси “Остин” на Путиловском заводе.

Кроме того, в период март — май 1916 г. все прибывшие в Россию бронеавтомобили “Ланчестер” из-за нехватки в русской армии пушечных бронеавтомобилей в кратчайшие сроки были переделаны из пулеметных в пушечные в мастерских Военной автомобильной школы. На всех 20 бронеавтомобилях наклонные листы крыши башни были заменены на более толстые — 6-мм броневые листы.

К концу 1916 г. ГВТУ планировалось частично забронировать на Обуховском заводе 30 трехтонных автомобилей фирмы “Паккард”, на которых в качестве основного оружия должны были устанавливаться 37-мм пулеметы системы Максима-Норденфельда[47]. Реально же заводу только к осени 1917 г. удалось забронировать один — опытный бронеавтомобиль.

Еще 20 пушечных бронеавтомобилей на шасси трехтонного колесного трактора “Форд-Виль-Дрейф” к началу 1917 г. должен был изготовить Путиловский завод. Но дальше проектных работ заводу продвинуться так и не удалось, хотя для создания опытного бронеавтомобиля ГВТУ выделило один полноприводный трактор и одну горную пушку обр. 1904 г.

Следует отметить, что среди колесных пушечных бронеавтомобилей на вооружении русской армии состояли поступившие из Великобритании: “Паккард”, вооруженный 37-мм пулеметом системы Максима-Норденфельда, “Пирлес”, вооруженный 40-мм автоматической пушкой “Виккерс”, а также бронеавтомобили “Лойд” с двумя 7,62-мм пулеметами Максима.

Чуть лучше обстояли дела с изготовлением бронеавтомобилей на Ижорском заводе. Несмотря на крайне тяжелую обстановку в стране, в 1917 г. было изготовлено 36 бронеавтомобилей на шасси автомобиля “Фиат”.

В общей сложности за годы Первой мировой войны русская армия получила свыше 400 бронеавтомобилей, из которых было сформировано 50 броневых отрядов.

С началом Первой мировой войны резко активизировалась русская военно-техническая мысль. В этот период в ГВТУ поступило большое количество предложений и проектов по созданию бронированных колесных машин. Разработка первых проектов и постройка первых опытных образцов бронированных БКМ в России, в основном, шло по следующим направлениям:

- проектирование бронированных БКМ на специальной базе и на шасси серийных автомобилей;
- проектирование многоколесных бронированных БКМ.

Изобретатели работали над созданием БКМ высокой проходимости, сочетавших огневую мощь, защищенность и подвижность. В силу различных субъективных и объективных причин каждый из них выбирал свой путь создания боевой машины.

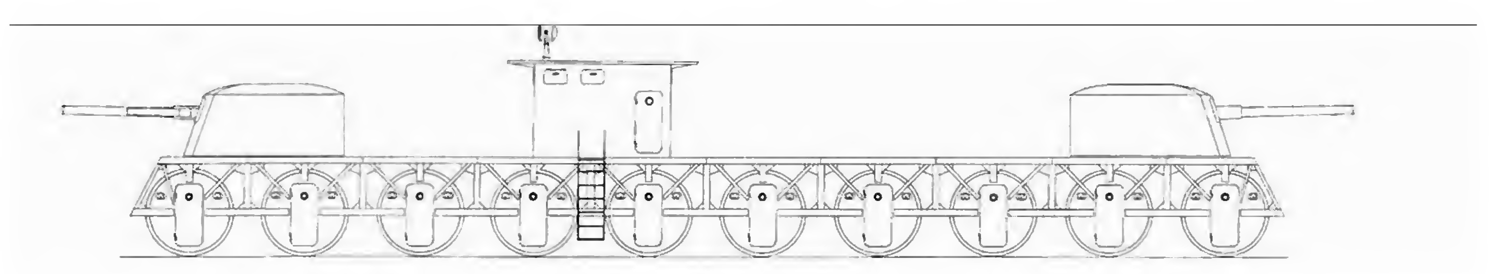
В июне 1915 г. на заседании Технического комитета ГВТУ рассматривался проект боевой бронированной машины “Обой” (“Катающаяся крепость”), предложенный жителем г. Львова И.Ф.Семчишиным. Предлагаемая им машина предназначалась для уничтожения крепостей и представляла собой “бронированный эпициклоид высотой в несколько сот метров, внутри которого находились машины, двигавшие его, приборы управления, прожекторы, беспроволочный телеграф, элеваторы, жилые помещения и даже магазины”.

Двигатели, расположенные внутри эпициклоида должны были поднимать маховик, который в свою очередь обеспечивал перекатывание машины по земле. Причем, по мнению автора проекта, чем дольше маховик находился в приподнятом состоянии, тем быстрее должен был разгоняться эпициклоид. Максимальная скорость машины по заявлению изобретателя должна была достигать 300 верст в час. При движении на подъем изобретатель предлагал использовать дополнительные реактивные пороховые ускорители. Уничтожение неприятельских крепостей и других объектов осуществлялось за счет наезда эпициклоида колоссальной массы на выбранную цель. Представители Технического комитета справедливо признали данную идею неосуществимой.

15 это же время изобретателем А.А.Пороховщиковым на шасси автомобиля “Форд” был изготовлен опытный образец бронеавтомобиля, на котором испытывалась броня для первой отечественной гусеничной боевой машины “Вездеход”.

В августе 1915 г. А.А.Пороховщиковым был предложен проект “Земного броненосца”, предназначенного для “наступления на защищенные неприятельские пункты”. В докладной записке он предложил два варианта “Земного броненосца” — полевой и крепостной. “Полевой броненосец” имел мощное вооружение и броневую защиту способную противостоять огню полевой артиллерии. “Крепостной броненосец” с забронированной площадкой для размещения десанта имел броневую защиту, способную противостоять снарядам крепостных орудий.

“Полевой броненосец” представлял собой стальную мостовую ферму особой конструкции длиной 35 м и шириной 3 м. Внутри фермы располагались 10 ведущих бронированных барабанов диаметром 2,3 м. Внутри каждого барабана размещались: отделение силовой установки и два пулеметных отделения. На концах основной фермы с обеих сторон “Полевого броненосца”, размещались платформы, на которых устанавливались две бронированных поворотных башни с тяжелым вооружением. В центре фермы располагалась командирская рубка, которая имела окна с откидными забралами и пуленепробиваемыми стеклами. В командирской рубке располагались рабочие места командира броненосца,


“Полевой броненосец” А.А.Пороховщикова (проект)

его помощника, артиллериста и его помощника, а также старшего механика и телеграфиста. Сверху на рубке был установлен мощный забронированный прожектор.

Основное (тяжелое) оружие броненосца должно было состоять из двух орудий калибра 4-6 дюймов (101,6 - 152,4 мм), расположенных в башнях. В каждой башне с орудием основного калибра было спарено орудие малого калибра.

Вспомогательное (легкое) оружие броненосца состояло из 40 пулеметов и 20 гранатометов, которые находились внутри ведущих бронированных барабанов в пулеметных отделениях, расположенных по обеим сторонам отделений силовых установок таким образом, что на каждой стороне барабана находилось по два пулемета и одному гранатомету. Для охлаждения стволов пулеметов при интенсивной стрельбе предусматривалась жидкостная циркуляционная система.

В каждом из десяти отделений силовых установок находились: четырехтактный автомобильный двигатель мощностью 160 - 200 л.с. (118-147 кВт), сцепление, коробка передач, генератор, вентилятор, топливный бак, резервуар с водой для охлаждения двигателя, слесарный верстак с тисками и инструментом и койка для отдыха одного из двух машинистов.

Для защиты экипажа "Полевого броненосца", состоявшего из 72 человек, от огня полевой артиллерии предусматривалась броневая защита изготовленная из броневых листов, толщиной до 4-х дюймов (101,6 мм). Обитаемые отделения броненосца были сделаны герметичными для защиты "от проникновения внутрь отравляющих веществ".

Благодаря значительной длине "Полевой броненосец" по заявлению А.А.Пороховщикова был способен преодолевать естественные и искусственные препятствия шириной до 11 м. Броненосец мог передвигаться вперед и назад со скоростью от 4,4 до 21 км/ч. Для переброски "Полевого броненосца" на значительные расстояния предусматривалась возможность его установки на железнодорожные пути. При этом скорость его самостоятельного передвижения достигала 43 км/ч.

"Крепостной броненосец", в общем, был похож на "Полевой", но отличался от последнего наличием вместо двух орудийных башен бронированной палубы, предназначенной для размещения 500 человек десанта.

13 августа 1915 г. на заседании Технического комитета ГВТУ было отмечено, "что даже без детальных расчетов, можно уверено сказать, что предложение неосуществимо. Было бы целесообразно для пользования в боевой обстановке распределить вооружение броненосца на отдельные подвижные звенья, несвязанные в одну жесткую систему".

К концу 1915 г. А.А.Пороховщиков несколько доработал конструкцию "Земного броненосца". В усовершенствованном варианте "Земной броненосец" состоял "из ряда броневых площадок соединенных между собой шарнирно, могущих отклоняться друг от друга по всем направлениям". Бронеплощадки проектировались двух типов: боевые - на которых устанавливались поворотные орудийные башни и бронетранспортерные — для перевозки и высадки десанта. Легкое соединение бронеплощадок позволяло формировать состав броненосца в зависимости от предстоящих боевых действий.

Каждая бронеплощадка состояла из двух комплектов барабанов и бронированного каркаса. Поворот "Земного броненосца" осуществлялся за счет разной скорости вращения правого и левого наружных барабанов передней или задней бронеплощадки.

Общее устройство рубки командира, бронированных барабанов, орудийных башен оставалось таким же, как и на первом варианте "Броненосца".

В сентябре 1915 г. инженер-механик Сестрорецкого оружейного завода В. Коновалов разработал проект "Броневагона" на шасси грузового автомобиля, предназначавшегося для быстрой массовой переброски войск стратегического резерва и являвшегося по сути дела прообразом бронетранспортера. Предполагалось иметь два типа таких "Броневагонов" грузоподъемностью 3 и 5 тс с броневой защитой, изготовленной из листов хромоникелевой стали толщиной 4 и 6 мм, покрытой изнутри слоем войлока и линолеума. Каждый вагон имел на вооружении пулемет, расположенный в передней башенке с углами обстрела ±100°. В бортовых листах корпуса имелись щелевидные отверстия, закрываемые броневыми заслонками для стрельбы из винтовок десанта. Десантное отделение было предназначено для транспортировки 20 человек, а в случае необходимости могло использоваться для перевозки раненых и артиллерийских орудий. Ходовая часть машин была приспособлена для движения по грунтовым дорогам, деревянные спицы колес были закрыты стальными дисками, а задние колеса для повышения проходимости были сдвоенными. Сами же шины во избежание быстрого изнашивания защищались стальной "панцирной покрышкой".

В "Броневагоне" предусматривался запас топлива и питания из расчета пробега машины 320 км в сутки. На каждые 10 "Броневагонов" предусматривалось иметь один "Броневагон" в качестве мастерской с запасом ГСМ для машин, запасных частей и инструмента, необходимых для срочного ремонта, а также с необходимым количеством соответствующих специалистов. Форма корпуса машины, напоминавшая ледокол, по мнению автора, должна была обеспечивать преодоление проволочных заграждений с разгона. Входная дверь в "Броневагон" располагалась в корме корпуса.

Предложение В.Коновалова в ГВТУ военного ведомства не было оценено должным образом. К спроектированному бронетранспортеру предъявили такие же требования, что и к бронеавтомобилю, не учитывая особенностей его назначения, в результате чего проект был отклонен.

Приблизительно в это же время в Технический комитет ГВТУ поступило предложение от жителя г. Рига И.К.Паккула о постройке изобретенного им бронеавтомобиля повышенной проходимости. Благодаря двенадцати колесам бронеавтомобиль был способен преодолевать ямы и канавы шириной до 2/5 длины машины, а также передвигаться вне дорог. Для повышения проходимости первая, третья и пятая пары колес были ведущими. Мощность от двигателя, расположенного в центре бронеавтомобиля, передавалась на ведущие колеса с помощью цепной передачи. Аналогичная передача предназначалась и для управления поворотом машины. Для повышения маневренности довольно длинной машины все колеса были выполнены управляемыми, причем управление ими могло автономно осуществляться из двух отделений управления — переднего и заднего. В броневом корпусе оригинальной формы предполагалось установить до десяти пулеметов или малокалиберных пушек. В передней части машины для резки проволочных заграждений предусматривалась установка автоматически работавших ножниц. Проект был отклонен из-за недостаточной проработки.

Не была воплощена в жизнь и оригинальная, намного опередившая время, идея полтавского инженера Н.В.Турченко-Тур. В октябре 1915 г. он представил в ГВТУ описание бронированного автомобиля "Россия". В конструкции этой машины предлагалась модульная компоновка, которая позволяла создать на базе основного автомобиля целое семейство специальных машин.

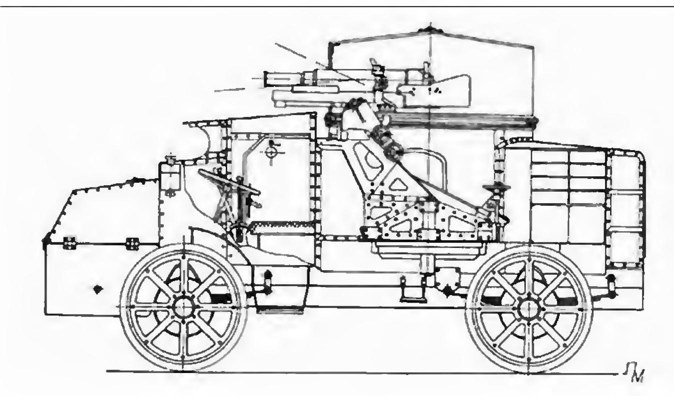
Предлагаемый автором бронеавтомобиль состоял из трех отделений. В передней части машины находилось отделение управления. В нем располагались механик, два водителя, командир, два пулеметчика и три "человека прислуги". В кормовом отделении находились: два пулемета (или одно легкое орудие), рабочие места помощника командира и трех членов орудийного расчета. В боевом отделении, представлявшем собой бронированную башню, предусматривалось размещение легкого орудия или десяти мест для десанта. Кроме того, в башне предусматривалась установка специального оборудования: электрической установки для передвижной электростанции, скорострельного зенитного орудия, станции беспроволочного телеграфа и прожекторной установки.

Под днищем автомобиля предусматривалась установка вентилятора с "магазином и сетью труб для обсыпания неприятеля каким-либо вредным составом или отдувать дымовую или газовую завесу в желаемом направлении". Вентилятор имел привод от основного двигателя автомобиля мощностью 50 60 л.с. (37 - 44 кВт). Резолюция Технического комитета ГВТУ была категорична: "разработка и осуществление этой идеи займет столько времени, что вряд ли она сможет принести пользу в настоящую войну".

Не менее оригинальным был другой, так же значительно опередивший время, проект одессита П.С.Марченко, который в конце 1916 г. представил в Технический комитет ГВТУ проект сочлененного бронеавтомобиля. Особенностью конструкции бронированного "автомобиля-крейсера" (так автор назвал свое изобретение), являлось отсутствие кормовой стенки первой части и передней стенки второй части машины в месте сочленения. Такая конструкция, позволяла плавное движение машины по неровностям. При переходе через окопы шириной до 1,8 м, обе секции автомобиля для увеличения базы хода автоматически замыкались.

Передняя и кормовая секции бронеавтомобиля имели по три пары колес, причем средние пары колес во время движения были постоянно ведущими, а к крайним (управляемым) крутящий момент передавался только при необходимости. В каждой секции автомобиля был установлен двигатель. Согласно проекту сочлененный бронеавтомобиль был вооружен шестью 75-мм корабельными орудиями и четырьмя пулеметами. В центральной вращающейся башне устанавливались два орудия, приспособленные для стрельбы по воздушным целям. По замыслу автора данная конструкция обладала повышенной ремонтопригодностью. так как позволяла производить быструю замену секций и двигателей.

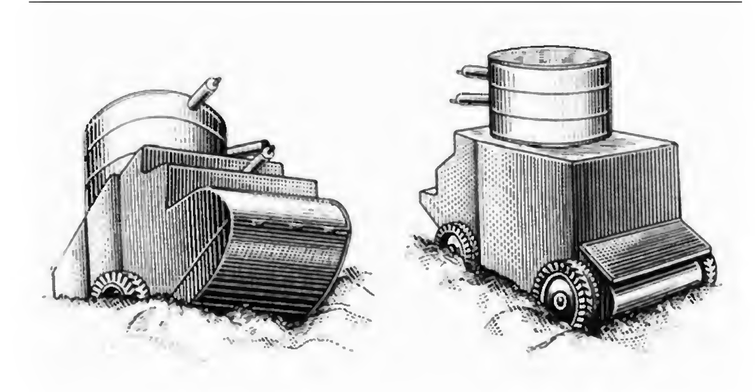
В марте 1916 г. на Путиловском заводе был разработан проект бронеавтомобиля на шасси колесного полноприводного трактора "Вальтер". Бронеавтомобиль имел схему компоновки с передним расположением отделения силовой установки. Основное оружие (76,2-мм противоштурмовая пушка) было установлено во вращающейся башне. Оригинальность этой установки заключалась в том, что наведение орудия осуществлялось с помощью механизмов горизонтального и вертикального наведения. Однако проведенные испытания шасси по


Установка 76,2-мм пушки на бронеавтомобиле "Вальтер" (проект)

казали его низкую надежность и поэтому дальнейшие работы над данным проектом пушечного бронеавтомобиля были прекращены.

В ноябре 1916 г. в Технический комитет инженером Яковлевым были представлены модель и чертежи двенадцатиколесного бронеавтомобиля. Машина массой 9,8 т была вооружена шестью пулеметами и имела броню толщиной 7-9 мм. Принимая во внимание "сомнительность идеи проекта, несомненную неправильность расчета некоторых его деталей, а также перегруженность мастерских и заводов спешной работой. Комиссия [14 декабря 1916 г.] признала, что выполнение двенадцатиколесного автомобиля системы инженера Яковлева является несвоевременным".

В первой половине января 1917 г. в Броневой отдел ГВТУ на обсуждение поступил проект бронированного автомобиля "Вездеход № 2 — 1916 г.", разработанный изобретателем А.А.Пороховщиковым. Экспертиза и обсуждение проекта затянулись на срок более десяти месяцев. Помимо проекта, А.А.Пороховщиковым был изготовлен макет предлагаемого бронеавтомобиля.


Бронеавтомобиль А.А. Пороховщикова "Вездеход-2"

Проектом предусматривалась компоновочная схема с передним расположением отделения управления, центральным размещением боевого отделения и кормовым расположением отделения силовой установки. Для уменьшения загазованности обитаемых отделений и снижения шума, предусматривалась специальная "теплонепроницаемая" перегородка между боевым отделением и отделением силовой установки. Для осмотра двигателя в перегородке были предусмотрены специальные люки.

Основное оружие состояло из трех 7,62-мм пулеметов "Максим", два из которых размещались в два яруса во вращающейся башне и имели независимое наведение на цель. Третий пулемет размещался в лобовом листе корпуса. Бронированный корпус предполагалось изготавливать из 8-мм броневых листов.

Особенностью предлагаемого бронеавтомобиля было применение для повышения его проходимости комбинированного колесно-гусеничного движителя. При движении машины по твердым грунтам предусматривалось использовать колесный движитель с колесной формулой 4x2. При движении бронеавтомобиля по грунтам с низкой несущей способностью к работе колесного движителя дополнительно подключался гусеничный движитель, расположенный под днищем корпуса. Резиновая бесконечная лента (гусеница) охватывала четыре подрессоренных барабана. Задний (ведущий) барабан был соединен с коробкой передач с помощью цепной передачи. На одной оси с ведущим барабаном были жестко посажены автомобильные колеса, имевшие больший, чем ведущий барабан, диаметр, для преодоления препятствий. Передний барабан располагался несколько выше остальных трех, благодаря чему резиновая лента в носовой части машины была приподнята.

Недостатком бронеавтомобиля являлась "нерациональная конструкция "Вездехода" в отношении движения его по труднопроходимому грунту, ибо является вполне очевидным, что для поворота такого "Вездехода" на рыхлом или кучковатом грунте одного изменения угла поворота передних колес недостаточно. ...С автомобильной точки зрения конструкция "Вездехода" вызывает возражения из-за отсутствия дифференциала, вследствие чего при громоздкой и тяжелой броне и большой ширине хода, могут быть затруднены правильные повороты и маневрирование машиной и будет чрезмерный износ шин". Кроме того, члены комиссии отметили, что "слишком мала высота отдельных поясов [бронированной рубки], каковая препятствует переходу одного пулемета за другой. ... Работа трех пулеметчиков одновременно по одному борту невозможна, ввиду недостаточного радиуса рубки. Авторитетная Комиссия ...признала конструкцию "Вездехода № 2 А.А.Пороховщикова недостаточно разработанной, а посему затраты казны, по выполнению проекта "Вездеходъ" в настоящем его виде, излишними".

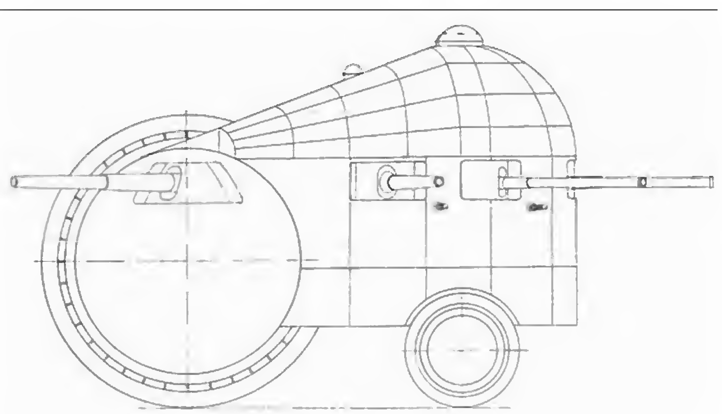
В апреле 1917 г. рядовой 301 Бобруйского полка Л.Г.Пржевальский представил в Комитет модель "броне-резательной машины", предназначавшейся для проделывания проходов в проволочных заграждениях и способной преодолевать различные искусственные и естественные препятствия.

Бронеавтомобиль представлял собой машину на колесах большого (1,3 м) диаметра, имевшей в передней части механизм, приводивший в движение систему резаков: горизонтального в виде пилы (для резки кольев заграждений) и двух боковых вертикальных, предназначавшихся для резки колючей проволоки. Основное оружие состояло из двух пулеметов. Особенностью шасси машины являлась возможность изменения базы и дорожного просвета передних колес, которые повышали проходимость машины. Расчетная масса бронеавтомобиля составляла 9,8 т. В постройке машины было отказано "в виду ее сложности и громоздкости".

20 апреля 1917 г. Инженерным комитетом ГВТУ был рассмотрен проект боевой машины, разработанный инженером-механиком С.П. Навроцким и представлявший собой "подвижную бронированную батарею, длиной 5,5 сажень [8,36 м], шириной 4 сажени [6,1 м] и высотой 5,5 сажень". Масса подвижной бронированной батареи, названной автором "Улучшенная черепаха", по расчетам Навроцкого, не превышала 196,8 т. Передвижение батареи должно было осуществляться за счет установки двух двигателей мощностью 125 - 150 л.с. (92-110 кВт). Боевой расчет батареи предполагалось иметь от 60 до 100 человек. Вооружение боевой машины должно было состоять из двух 8-дюймовых (203,4-мм) гаубиц, двух 6-дюймовых (152,4-мм) орудий, четырех 4-дюймовых (101,6-мм) орудий, восьми 3-дюймовых (76,2-мм) орудий и 10 пулеметов.

"Улучшенная черепаха" должна была передвигаться на трех катках, из которых передний представлял собой стальной литой шар в сочетании с двумя цилиндрами. Наружный диаметр шара достигал 6,5 м. Толщина его стенок составляла 30 мм.

Внутри переднего большого катка располагался невращающийся корпус, в котором устанавливались два двигателя и две 8-дюймовые гаубицы. Для сообщения с кормовой площадкой, на которой устанавливалась бронированная башня с командирской башенкой, использовался бронированный коридор. "От неприятельского огня батарея [была] защищена спереди большим катком из 30-мм брони, на задних площадках — башней из 30-мм и 20-мм брони. С боков передней камеры — 25-мм броней".


"Улучшенная черепаха" – подвижная бронированная батарея С.П.Навроцкого (проект)

По причине громоздкости и малой подвижности конструкции, а также недостаточной эскизной проработки проект был отклонен.

В мае 1917 г. инженер М.М.Ингал обратился в Инженерный комитет ГВТУ с чертежами и описанием изобретенного им 50-тонного бронеавтомобиля, который "имел двухэтажный корпус, защищенный 8-9 мм броней. В верхнем этаже размещались шесть орудий и шесть пулеметов с обслуживающим их персоналом. Для наблюдения за полем боя использовались окна, прикрытые снаружи быстро вращающимися диска-

ми с ножами, предохранявшими экипаж от пуль. Эти же диски использовались и для резки проволоки".

На нижнем этаже размещались силовая установка, трансмиссия, "слесарная мастерская, походная аптека и служебный персонал". В передней нижней части корпуса размещалась специальная пила "горизонтального вращения" (400 об/мин.), которая предназначалась для резки проволочных заграждений. Для привода пилы использовался отдельный двигатель мощностью 80 - 100 л.с. (59 - 74 кВт). Для обеспечения движения машины предполагалось использовать двигатель мощностью 150 - 175 л.с. (110 - 129 кВт).

Бронеавтомобиль имел пять пар колес, из которых три задних были ведущими, а две передних — управляемыми. Привод от двигателя к ведущим колесам осуществлялся с помощью карданного вала и цепной передачи. Общая численность боевого расчета составляла 30 человек. Проект М.М. Ингала был отклонен "по причине крайней сложности и громоздкости конструкции, представляющей собой очень крупную цель для противника".

Аналогичное решение было принято Техническим комитетом ГВТУ и по "Шару-самокату", предложенному Г.Остапенко — жителем г. Киева, который в начале октября 1917 г. привез в Петроград картонную модель предлагаемого "Сухопутного броненосца".

Наряду с "сухопутными" бронеавтомобилями русскими изобретателями разрабатывались и плавающие машины. Так, в 1916 г. изобретатель-самоучка И.И.Чайковский представил в Главное управление кораблестроения предложение о постройке плавающего бронеавтомобиля, которое из-за его "неосуществимости" было отклонено.

После Великой Октябрьской социалистической революции начали создаваться броневые силы Красной Армии. В январе 1918 г. был создан Совет броневых частей "Центробронь", возглавивший строительство бронепоездов, бронеавтомобилей и подготовку соответствующих кадров.

Производство бронеавтомобилей было налажено на Ижорском и Путиловском заводах путем бронирования обычных автомобилей. В этот период выпускались боевые машины серийно освоенные промышленностью в годы Первой мировой войны: двухосные неполноприводные бронеавтомобили с пулеметным вооружением на шасси автомобилей "Остин" и "Фиат". Конструкция этих машин практически не менялась, за исключением модернизации башен, амбразуры которых были приспособлены для ведения огня из пулеметов как по наземным, так и по воздушным целям. В 1918 г. с Ижорским заводом был заключен контракт на бронирование оставшихся 54 шасси автомобилей "Фиат". Всего же в 1918 г. завод изготовил 45 бронеавтомобилей на шасси автомобиля "Фиат", после чего их выпуск был прекращен. Путиловскому заводу в том же году удалось изготовить только 19 бронеавтомобилей на шасси полуторатонного английского автомобиля фирмы "Остин".

Производство бронеавтомобилей в годы Первой мировой и Гражданской войн Таблица 19

марка	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
БА "Руссо-Балт" (модель С)	8						
БА "Руссо-Балт" (модель С) (1-я пул. рота)		2					
БА "Рено"		40(29)*					
БА "Пирс-Арроу" Мгеброва		1					
БА "Бенц" Мгеброва		1					
БА "Уайт" Мгеброва		1					
БА "Изотта-Фраскини" Мгеброва			1				
БА "Рено" Мгеброва			11				
БА "Руссо-Балт" (модель С) Братолюбова-Некрасова		3					
БА "Руссо-Балт" (модель Д) Братолюбова-Некрасова		3					
БА "Руссо-Балт" (модель Д) Братолюбова			3				
БА "Руссо-Балт" (модель С) Братолюбова			1				
БА Филатова ("пулеметная треколеска")			8	12			
БА Филатова ("треколеска")			2 + 1**				
БА "Рено" Братолюбова-Некрасова		1					
БА Вонлярлярского		1					
БА Пороховщикова		1					
БА "Мерседес" Былинского		2					
БА "Ганза-Лойд" Былинского		1					
БА Улятовского			1				
БА "Паккард"		2		1			
БА "Маннесман-Мулаг"	1	2					
БА "Пирс-Арроу"			2				
БА "Остин" (первой серии)	24	24					
БА "Остин" (второй серии)		60					
БА "Остин" (третьей серии)				60			
БА "Остин" (русский)			19	33			
БА "Армстронг-Уитворт-Жаррот"		10					
БА "Армстронг-Уитворт-Фиат"		15	15				
БА "Шеффилд-Симплекс"		25					
БА "Армия-Моторс-Лориес"		32	4				
БА "Фиат" 1915 г.				36	45		
БА "Ланчестер"			20				
БА Поплавко			30				
БА "Остин-Кегресс"			6	6			
БА "Путилов-Гарфорд"		30	18				
БА Гулькевича			1	1			
Зенитные							
БА "Руссо-Балт" (модель Т)		4					
БА "Остин"		1					
БА "Пирлесс"			16				
Итого:	33	222	131	110	64	39	6

* – 11 бронеавтомобилей из 40 были перебронированы по схеме штабс-капитана Мгеброва

** – 2 пулеметных и 1 пушечный бронеавтомобиль

Параллельно с изготовлением колесных бронеавтомобилей, в 1919 г. на Путиловском заводе начался выпуск полугусеничных бронеавтомобилей на базе автомобилей “Остин”. В период с июня 1919 г. по март 1920 г. было изготовлено 12 полугусеничных бронеавтомобилей “Остин-Кегресс”.

На протяжении всей Гражданской войны производством новых и ремонтом поврежденных бронеавтомобилей занимались крупные паровозо- и вагоностроительные заводы и автосборочные предприятия Центрального (Нижний Новгород, Коломна, Брянск, Москва) и Северо-Западного (Петроград) промышленных районов. Кроме того, с целью поддержания в должном состоянии бронеавтомобилей действующей армии была развернута сеть стационарных и подвижных баз на фронтах, а так же использовались производственные мощности на освобожденной территории (Киев, Царицын, Пермь, Екатеринодар и др.) и крупные железнодорожные депо в прифронтовой полосе.

Заводы, получившие заказы на производство бронеавтомобилей, включались в “ударную программу” и ставились на централизованное плановое снабжение. Практически по всей стране по крупицам собирались имевшиеся запасы автоброневого имущества и броневых плит, оставшихся от старой армии, трофейная техника и т.д. За период с ноября 1918 г. по март 1921 г. только основными заводами, выполнявшими заказы правительства, было изготовлено и восстановлено свыше 280 бронеавтомобилей. Такое количество бронеавтомобилей позволило в годы Гражданской войны обеспечить материальной частью свыше 80 сформированных автобронеотрядов.

За время Первой мировой и Гражданской войн в войска поступило свыше 600 бронеавтомобилей как отечественного, так и иностранного производства. Выпуск бронеавтомобилей в годы Первой мировой и Гражданской войн представлен в таблице 19.

Бронеавтомобили в годы Гражданской войны, кроме огневого содействия пехоте и коннице (в составе броневых отрядов), использовались и для выполнения самостоятельных задач по осуществлению рейдов во фланги и по тылам противника с целью нарушения управления, разгрома баз снабжения и нарушения коммуникаций.

Выпуск бронеавтомобилей, совершенствование и разработка новых конструкций в годы первых пятилеток (1927 - 1941 гг.) находилось в тесной зависимости от уровня развития автомобильной промышленности. Начало плановому производству отечественных автомобилей, использовавшихся в качестве базового шасси при изготовлении бронеавтомобилей, было положено в 1924 г.. когда на заводе АМО в Москве был создан и выпущен грузовой автомобиль АМО-Ф-15. На его базе в 1927 г. специалистами завода при содействии конструкторов Танкового бюро был разработан бронеавтомобиль, получивший марку БА-27. который был вооружен 37-мм пушкой “Гочкис” и 7,62-мм пулеметом ДТ. Его серийный выпуск был организован на Ижорском заводе. В 1928 и 1931 гг. были выпущены модификации БА-27 на шасси импортных трехосных автомобилей “Форд-АА” и “Форд-Тимкен” — БА-27М. По перспективному плану Артиллерийского управления в 1927 - 1931 гг. намечалось выпустить 116 бронеавтомобилей.

Широкое развитие и строительство советских бронеавтомобилей начинается с 1931 г., когда вступил в строй Горьковский автомобильный завод, а несколько позднее завершилась реконструкция Московского автомобильного завода — основных поставщиков базовых шасси для бронеавтомобилей.

В этот период Ижорский завод выпускал две модели легких бронеавтомобилей Д-8 и Д-12 на шасси легкового автомобиля “Форд-А” (ГАЗ-А) и средний бронеавтомобиль Д-13 с 37-мм пушкой и двумя 7,62-мм пулеметами ДТ на шасси автомобиля “Форд-Тимкен” (ГАЗ-ААА).

В 1931 г. велась разработка бронеавтомобилей БА-30 (не путать с более поздней полугусеничной машиной аналогичной марки), БА-М и БА-Ф. Первые две машины разрабатывались на базе трехосных автомобилей “Форд-Тимкен” и “Мореленд”, последний — на шасси “Форд-А” с двумя постами управления. Боевая масса машин составляла соответственно 4,25 т, 7,0 т и 1,7 т. Броневая защита — противопульная, выполненная из листов катаной брони толщиной 3, 4, 8 и 10 мм. Вооружение бронеавтомобиля БА-30 должно было состоять из трех 7,62-мм пулеметов ДТ (двух во вращающейся башне и одного у водителя) с боекомплектом 2016 патронов. На бронеавтомобиле БА-Ф предполагалась установка 7,62-мм пулемета ДТ у водителя и пулемета “Максим” (для зенитной стрельбы) на центральной стойке с боекомплектом 504 патрона и 6 коробок с патронами соответственно. На бронеавтомобиле БА-М во вращающейся башне планировалась установка 37-мм пушки завода “Большевик” с боекомплектом 75 выстрелов и два 7,62-мм пулемета ДТ (у водителя и в башне). Машины должны были развивать максимальную скорость: БА-30 — 70 км/ч, БА-М — 60 км/ч и БА-Ф — 85 км/ч и иметь запас хода 250 и 200 км. Экипажи машин состояли из четырех, четырех — пяти и трех человек соответственно.

Кроме колесных бронеавтомобилей, “Системой автобронетанкового вооружения” в 1933 г. предусматривалось оснащение РККА полугусеничными вездеходами на основе шасси серийных автомобилей.

В 1932 - 1938 гг. Ижорским заводом были созданы две модели легких бронеавтомобилей ФАИ и ФАИ-М на шасси легковых автомобилей ГАЗ-А и М-1 соответственно; средний бронеавтомобиль БАИ на шасси автомобиля “Форд-Тимкен” и целый ряд модификаций средних бронеавтомобилей БА-3, БА-6, БА-6М, БА-9, БА-10 и БА-10М на базе трехосного грузового автомобиля ГАЗ-ААА (“Форд-ААА”). Разработка автомобилей велась на Ижорском заводе в КБ под руководством А.Д.Кузьмина.

В 1935 г. на Выксинском заводе Дробильно-размолочного оборудования (ДРО) был построен бронеавтомобиль БА-20 на шасси легкового автомобиля ГАЗ-М-1. Эта машина в предвоенные годы получила широкое распространение в армии.

Накануне Великой Отечественной войны на трехосном шасси автомобиля ЗИС-6К были построены тяжелые бронеавтомобили БА-11 и БА-11Д, причем в последнем был установлен дизель. Создавались также варианты полугусеничных машин БА-30, специальных бронеавтомобилей, приспособленных для движения по железнодорожным путям: БАД-1 и БАД-2 (плавающий) (1931 г.). ФАИ ж-д (1933 г.). БА-20 ж-д и БА-6 ж-д (1935 г.), БА-10 ж-д (1938 г.). Кроме этих машин были разработаны и выпущены небольшой серией плавающие безрамные бронеавтомобили ПБ-4 (1935 г.) и ПБ-7 (1937 г.).

В отечественном бронеавтомобилестроении на протяжении многих лет практиковалось создание боевых машин путем использования в качестве базы шасси автомобилей, предназначенных для народного хозяйства, поскольку производство в крупных масштабах специальных шасси для этого вида боевой техники считалось нерентабельным. Это обстоятельство привязывало бронеавтомобили к действию, в основном, на дорогах с твердым покрытием и не обеспечивало по основным показателям выполнения тех ТТТ, которые предъявлялись к бронированным БКМ. Поэтому был принят метод приспособления (специализации) шасси машин массово-серийного производства к бронированию путем проведения ряда конструктивных мероприятий, которые, в основном, сводились к повышению подвижности (улучшение поворотливости, увеличение запаса хода и повышение проходимости). Для этого было создано большое количество приспособлений, которые устанавливались на бронеавтомобилях и способствовали увеличению их проходимости и маневренности. Так, например, для увеличения проходимости по бездорожью колеса бронеавтомобилей Д-12 и БА-20 снабжались цепями противоскольжения, в комплект трехосных бронеавтомобилей типа БА-10 и ряда других входили съемные гусеничные ленты, надевавшиеся на задние колеса.

На некоторых машинах передние колеса снабжались дополнительными ободами для уменьшения врезания в грунт. Для улучшения сцепления с грунтом применялись шины, протекторы которых имели развитые грунтозацепы.

На трехосных бронеавтомобилях типа БА-27М, Д-13, БАИ, БА-3, БА-6, БА-6М, БА-10, БА-11 и БА-11Д в целях повышения геометрических параметров проходимости использовались запасные колеса: они устанавливались на бортах корпуса с возможностью вращения и при преодолении машиной бугров или крутых скатов выполняли роль дополнительных опорных колес, исключая тем самым посадку машины на днище, а также предохраняли нижнюю часть шасси от повреждения. Кроме того, на бронеавтомобилях применялись самовытаскиватели, мостики для преодоления рвов, колесные бандажи, которыми заменяли пневматические шины при движении по железнодорожным путям.

Несмотря на то, что в 1928 — 1939 гг. в нашей стране было создано большое число бронеавтомобилей, ни один из них не был полноприводным. Все модели боевых машин были выполнены, в основном, двухосными (4 х 2) и трехосными (6 х 4) со сближенными задними мостами и управляемыми передними колесами. Основным недостатком этих машин являлись ограниченные возможности по проходимости, особенно по преодолению окопов.

Опытные работы в предвоенные годы, в основном, были направлены на создание БКМ повышенной проходимости. В 1935 - 1939 гг. были созданы бронеавтомобили ГАЗ-ТК, БА-21 и ЛБ-23 на шасси трехосных автомобилей с двумя задними ведущими осями с односкатной ошиновкой колес (6 х 4). Это дало возможность значительно увеличить сцепной вес машин, снизить среднее давление на грунт, а следовательно повысить проходимость машин в условиях бездорожья.

В 1940 г. были начаты работы по созданию бронеавтомобилей на шасси народнохозяйственных машин повышенной проходимости. Результатом этого явилось создание бронеавтомобилей ЛБ-62 и ЛБ-НАТИ со всеми ведущими колесами. Эти бронеавтомобили были первыми образцами советских бронеавтомобилей повышенной проходимости.

Плавность хода боевых машин при бронировании народнохозяйственных шасси частично улучшалась постановкой дополнительных амортизаторов. Для обеспечения надежности ходовая часть соответствующим образом модернизировалась и усиливалась (БА-10).

Увеличение запаса хода бронеавтомобилей производилось за счет установки дополнительных топливных баков. При использовании бронирования народнохозяйственных машин динамические качества бое-

вых машин в годы первых пятилеток стремились улучшить путем использования форсированных двигателей. Повышение интенсивности охлаждения этих двигателей производилось за счет увеличения мощности вентиляторов или путем установки дополнительных бачков, включенных в общий контур циркуляции охлаждающей жидкости.

За период с 1927 по 1941 гг. в нашей стране было разработано и выпущено около 30 моделей бронеавтомобилей различных типов и назначения.

Производство бронеавтомобилей перед Великой Отечественной войной было развернуто, в основном, на Ижорском Государственном заводе Наркомсудпрома (г.Ленинград, ст.Колпино) и Выксинском заводе ДРО НКТМ (г.Выкса, Горьковской области). Ижорский завод выпускал средние бронеавтомобили БА-10 как с радиостанцией, так и без нее. Монтаж машин производился на автомобильном шасси ГАЗ-ААА. Выксинский завод ДРО производил легкие бронеавтомобили БА-20 на автомобильном шасси М-1.

Всего к началу Великой Отечественной войны было изготовлено 5784 бронеавтомобиля: легких с пулеметом ДТ (ФАИ — 676 машин, БА-20 — 1574 машины); средних с 45-мм пушкой и 2 пулеметами ДТ (БА-3 — 168 машин, БА-6 — 386 машин, БА-10 — 2980 машин).

Все перечисленные машины прошли необходимую модернизацию и выпускались на шасси автомобилей ГАЗ-ААА и М-1 отечественного производства. Наличие в войсках запасных частей для стандартных автомобилей во всех воинских частях обеспечивало их эксплуатацию. Кроме данных машин, в РККА в небольшом количестве были бронеавтомобили с устаревшей 37-мм пушкой "Гочкис" (БАИ, БА-27 и Д-13), а также бронеавтомобили с пулеметным вооружением Д-8 и Д-12, — всего около 300 машин (выпущено около 350 машин). По причине недостатка боеприпасов к 37-мм пушке "Гочкис" вышеперечисленные бронеавтомобили использовались, главным образом, в качестве учебных машин в военных училищах. Наличие бронеавтомобилей в войсках по состоянию на 1 января каждого года представлено в таблице 20.

Советские бронеавтомобили, созданные в годы первых пятилеток неплохо зарекомендовали себя в пограничных конфликтах и в первом периоде Великой Отечественной войны.

Наличие бронеавтомобилей в РККА по состоянию на 1 января

Таблица 20

	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941
Легкие	4	8	30	50	60	60	162	663	713	967	1268	1552	1533
Средние	88	144	165	163	184	266	302	370	715	834	1326	2482	2812
Итого:	92	152	195	213	244	326	464	1033	1428	1801	2594	4034	4397

Классификация бронированных боевых колесных машин

По назначению бронированные БКМ периода до Великой Отечественной войны подразделялись на бронетранспортеры (БТР), бронеавтомобили и специальные машины. Несмотря на то, что в этот период отечественные БКМ были представлены только бронеавтомобилями и рядом специальных машин, были предприняты попытки разработки проектов БКМ, сходных по назначению с бронетранспортерами.

Бронеавтомобили представляли собой бронированные БКМ. предназначенные, в основном, для уничтожения живой силы, легко бронированных объектов и огневых средств противника. Они применялись для выполнения задач по разведке, связи, охране частей на марше и т.д.

Для выполнения определенных задач в довоенный период были сконструированы и изготовлены в ограниченном количестве специальные бронированные БКМ, которые использовались для разрушения инженерных заграждений, эвакуации раненых, а так же в качестве средств преодоления водных преград. В 30-е гг. на базе серийно выпускавшихся бронеавтомобилей были созданы разведывательные дрезины — бронеавтомобили, предназначенные для движения по железнодорожному полотну с целью ведения разведки и выполнения вспомогательных функций в составе дивизиона бронепоездов.

По боевой массе бронированные БКМ рассматриваемого периода подразделялись на легкие (до 4 т), средние и тяжелые (более 8 т). Следует отметить, что величины критериев деления бронированных БКМ по боевой массе не всегда были постоянными. В 1939 г. существовало две основных группы БКМ: легкие (массой до 2,5 - 3 т) и средние (массой 4 т и более).

По компоновочной схеме практически все отечественные бронированные БКМ имели переднее расположение отделения силовой установки, обеспечивавшее простоту приводов управления.

По характеру вооружения бронированные БКМ подразделялись на машины с пулеметным, пушечным и комбинированным (пушечно-пулеметным) вооружением. По установке оружия они подразделялись на машины с оружием, установленным в башне, корпусе или комбинированной установкой — в башне и корпусе. Установка оружия в башне бронированных БКМ, как правило, обеспечивала круговой обстрел, но увеличивала общую высоту машины. Установка оружия в корпусе не обеспечивала кругового обстрела без поворотов машины.

По степени защищенности все бронированные БКМ имели противопульное бронирование. Толщина броневых листов у легких бронеавтомобилей составляла 4,5 — 8 мм, у средних - 7 — 10 мм, и у тяжелых — 8 — 13 мм. Броневые корпуса боевых машин на первом этапе были клепаными, а на втором — сварными.

По устройству ходовой части отечественные бронированные БКМ в рассматриваемом периоде подразделялись на машины ограниченной и машины повышенной проходимости. К первому типу машин относились двухосные БКМ с приводом только на одну, обычно заднюю, ось. К типу бронированных БКМ повышенной проходимости относились многоосные и полугусеничные машины. Полугусеничные бронированные БКМ имели более высокую проходимость, но уступали колесным машинам в скорости движения и по запасу хода по топливу.

По типу передачи мощности двигателя к ведущим колесам почти все отечественные бронированные БКМ были неполноприводными. Исключение составляли опытные бронеавтомобили ЛБ-62 и ЛБ-НАТИ, которые относились к полноприводным бронированным БКМ.

По способу преодоления водных преград отечественные бронированные БКМ подразделялись на плавающие и неплавающие. В рассматриваемом периоде были созданы два опытных плавающих бронеавтомобиля ПБ-4 и ПБ-7, а также специальный плавающий бронеавтомобиль-дрезина БАД-2. Остальные бронированные БКМ были неплавающими.

7.1. Легкие бронеавтомобили

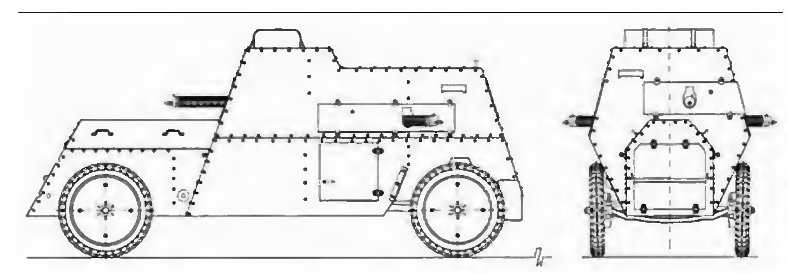
7.1.1. Серийные машины

Бронеавтомобиль "Руссо-Балт" был разработан и изготовлен осенью 1914 г. по проекту полковника А.Н.Доброжанского и штабс-капитана Корпуса корабельных инженеров А.Я.Грауэна. Он был создан на шасси двухосного неполноприводного автомобиля "Руссо-Балт" модели "С24-40". Бронирование и установка вооружения производились в бронепрокатной мастерской № 2 Ижорского завода в Колпино под Петроградом. Всего было изготовлено 8 машин. Бронеавтомобили принимали активное участие в боевых действиях Первой мировой войны, большая их часть использовалась в период Великой Октябрьской социалистической революции и Гражданской войны. К концу 1921 г. на вооружении РККА состояло только три бронеавтомобиля "Руссо-Балт".

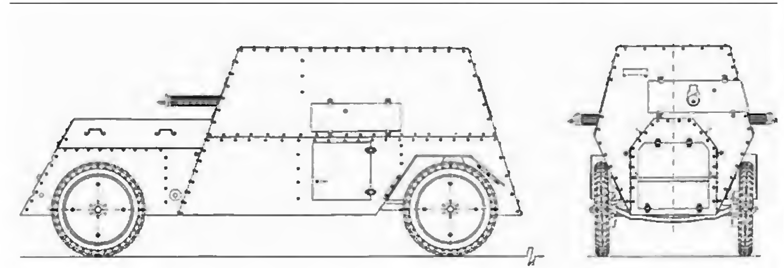
Бронеавтомобиль "Руссо-Балт"
Боевая масса – 3,28 т; экипаж – 5 чел; вооружение: 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 20 км/ч

Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным и кормовым размещением совмещенных отделений управления и боевого.

Основное оружие бронеавтомобиля состояло из трех 7,62-мм пулеметов "Максим" обр. 1910 г., установленных на станках конструкции полковника Соколова. Два пулемета были постоянно размещены в амбразурах, расположенных в лобовом и кормовом листах корпуса, а третий — мог устанавливаться в амбразуре левого или правого борта (в зависимости от боевой обстановки). Такое расположение оружия отличалось сравнительной простотой, но существенно ограничивало углы стрельбы в горизонтальной и вертикальной плоскостях, которые для каждого пулемета не превышали 20°. Боекомплект к пулеметам состоял из 9000 патронов. При стрельбе использовались простые механические прицелы.



Бронеавтомобиль "Руссо-Балт"



Бронеавтомобиль "Руссо-Балт" (второй вариант бронирования корпуса)

Бронеавтомобиль "Руссо-Балт" (второй вариант бронирования корпуса)

Корпус бронеавтомобиля был выполнен из катаных броневых листов, изготовленных из хромоникелевой стали толщиной 3, 3,5 и 5 мм. Они соединялись с каркасом машины с помощью заклепок и были расположены под большими углами наклона к вертикальной плоскости. Бронирование машины обеспечивало защиту всех пяти членов экипажа от остроконечной винтовочной пули с дистанции 150 м.

На бронеавтомобиле устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель "Руссо-Балт С24-40" жидкостного охлаждения мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "Зенит". Двигатель имел распределительный механизм с двухсторонним нижним расположением клапанов и отлитые в двух блоках цилиндры. Циркуляция воды в системе охлаждения осуществлялась с помощью водяного насоса, в масляной системе двигателя использовался шестеренчатый насос. Пуск двигателя осуществлялся с помощью заводной рукоятки. В батарейной контактной системе зажигания использовалось магнето. Подача топлива из бака в карбюратор производилась под давлением, создаваемым выхлопными газами, отводившимися в топливный бак.

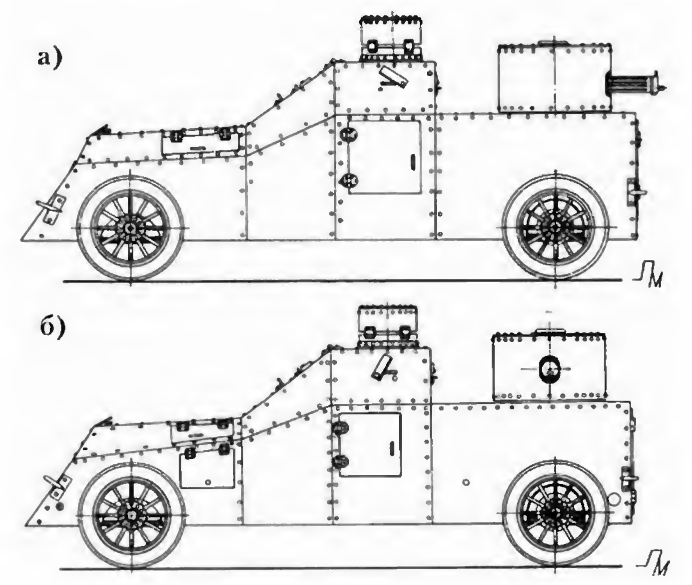
Механическая трансмиссия состояла из конусного сцепления, четырехступенчатой коробки передач, главной передачи, межколесного дифференциала с полуосями равной длины. Все шестерни коробки передач, главной передачи, а также колеса были установлены на шарикоподшипниках. Картера двигателя и коробки передач были отлиты из алюминиевого сплава. Для передачи крутящего момента к межколесному дифференциалу использовался карданный вал. Колодочные тормоза с механическим приводом были установлены на задних колесах. Передние управляемые колеса поворачивались с помощью червячного рулевого механизма.

Бронеавтомобиль имел колесную формулу 4x2, зависимую рессорную подвеску и колеса с деревянными спицами. Упругими элементами подвески передних колес являлись две продольные полуэллиптические листовые рессоры, задних колес — три взаимосвязанные полуэллиптические рессоры: две продольные и одна поперечная.

В электрооборудовании машины использовались динамо (генератор), магнето и аккумулятор.

Для оснащения формировавшейся в начале 1915 г. 1-й пулеметной роты на Ижорском заводе на шасси автомобиля "Руссо-Балт" модели "С" были изготовлены еще две бронированных машины. С учетом опы-

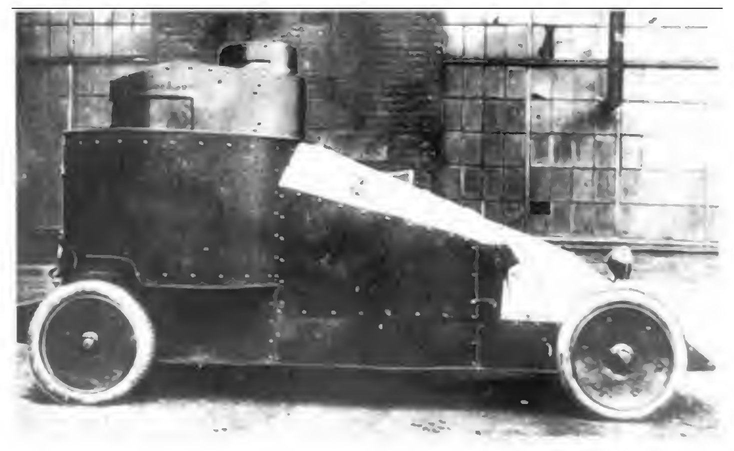
Бронеавтомобиль "Руссо-Балт" модели "С"



Бронеавтомобиль "Руссо-Балт" модели "С"
а) - первый вариант бронирования, б) - второй вариант бронирования

та боевого применения первых бронеавтомобилей, пулемет "Максим" на новых машинах монтировался во вращающейся башне, расположенной в кормовой части корпуса. На крыше боевого отделения была установлена командирская башенка. Оба бронеавтомобиля участвовали в боевых действиях во время Первой мировой войны.

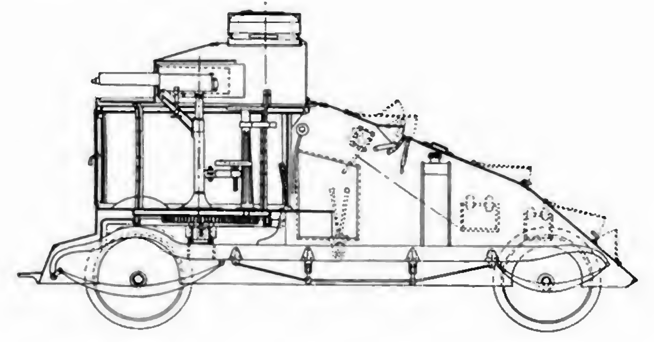
Бронеавтомобили, забронированные по проекту штабс-капитана Мгеброва были изготовлены Ижорским заводом в 1915 г. на шасси нескольких марок автомобилей: "Пирс-Арроу", "Бенц", "Уайт", "Рено" и "Изота-Фраскини". На машинах в результате использования различных шасси устанавливалось как пулеметное, так и комбинированное (пулеметно-пушечное) вооружение. Всего по проекту В.А.Мгеброва было забронировано 15 автомобилей, которые широко использовались в боевых действиях во время Первой мировой войны. По состоянию на 1 марта 1931 г. в РККА находилась одна машина, изготовленная на шасси автомобиля "Рено".



Бронеавтомобиль Мгеброва на шасси автомобиля "Рено"
Боевая масса – 3,4 т; экипаж – 5 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя - 60 л.с.; максимальная скорость – 55 км/ч

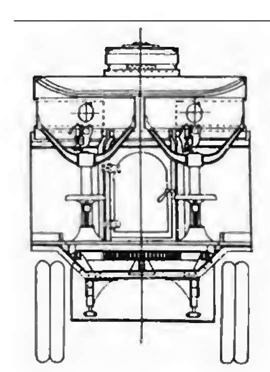
Характерной особенностью всех бронеавтомобилей, забронированных по проекту В.А. Мгеброва, было расположение броневых листов корпуса под большими углами наклона, благодаря конструктивным особенностям шасси используемых автомобилей. Наиболее уязвимые и максимально подверженные обстрелу — лобовые листы корпуса и башни изготавливались из стальной брони толщиной 7 мм. Бортовые броневые листы имели толщину 6,5 мм, а горизонтально расположенные — 4 мм.

Для первых двух бронеавтомобилях, забронированных весной 1915 г., использовались шасси гоночных автомобилей "Пирс-Арроу" и "Бенц". Основным оружием являлись два 7,62-мм пулемета "Максим", расположенные во вращающейся башне, имевшей форму "эллиптического цилиндра". Для наблюдения за полем боя на крыше башни была установлена командирская башенка со смотровыми щелями. При стрельбе использовались простые механические прицелы. Поворот башни производился



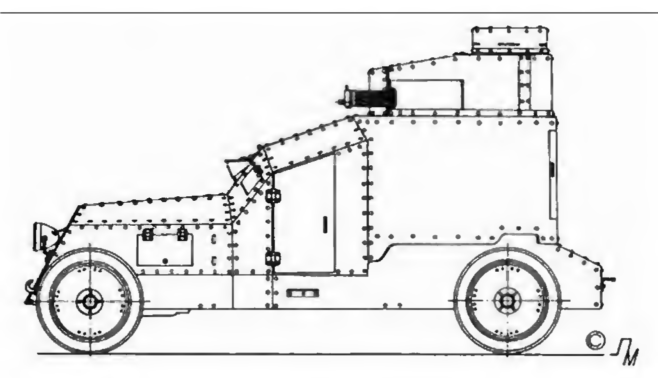
Бронеавтомобиль Мгеброва на шасси автомобиля "Рено" (продольный разрез по боевому отделению)

командиром машины с помощью специального механизма поворота. Таким образом, осуществлялось целеуказание двум пулеметчикам по ведению огня через большие пулеметные амбразуры (с подвижными броневыми заслонками) в секторах до 90°. Сиденья пулеметчиков крепились к подвижной стойке, установленной на вращающемся полике боевого отделения. Такая конструкция башни позволяла одновременно вести огонь с обоих сторон машины, но только в определенных секторах, что являлось недостатком данной схемы расположения оружия. Для облегчения вращения двухтонной башни Мгебровым была разработана оригинальная конструкция специального подпятника, являвшегося одновременно и осью вращения и дополнительной опорой к четырем роликам погона башни. Экипаж машин состоял из пяти человек.



Бронеавтомобиль Мгеброва на шасси автомобиля "Рено" (поперечный разрез по боевому отделению)

Бронеавтомобиль Мгеброва (двухбашенный) на шасси автомобиля "Бенц"
Боевая масса – 2,74 т; экипаж – 4 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – * л.с.; максимальная скорость – 55 км/ч



Бронеавтомобиль Мгеброва на шасси автомобиля "Бенц"

Бронеавтомобиль Мгеброва на шасси автомобиля “Уайт”
Боевая масса – 3,6 т; экипаж – 7 чел; вооружение; пушка - 37 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 22,5 л.с.; максимальная скорость – 20 км/ч

Аналогичная эллиптическая башня была установлена и на пулеметно-пушечном бронеавтомобиле, созданном на шасси полуторатонного грузового автомобиля “Уайт” весной 1915 г. Схема бронирования была идентичной схемам бронирования двух первых машин.

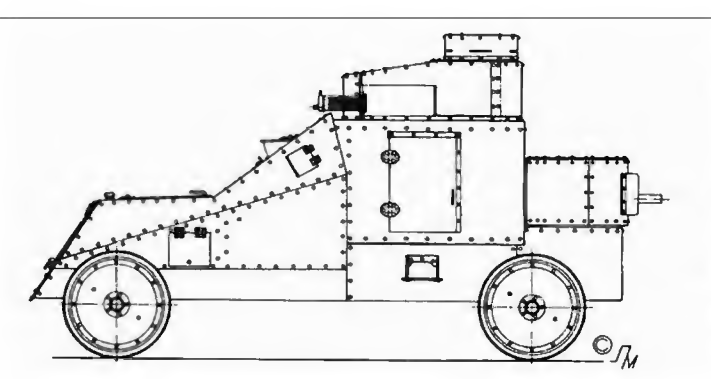
Основным оружием бронеавтомобиля являлась 37-мм пушка “Гочкис”, расположенная в кормовой части машины в эллиптическая башне с ограниченными углами поворота. Экипаж машины состоял из семи человек.

две малые. При установке малых башен, расположенных по диагонали, с машины были демонтированы вращающийся полик с пулеметными стойками. Для движения машины задним ходом в кормовой части подбашенной коробки был предусмотрено смотровое отверстие (“глазок”) с бронировкой, открывавшейся в обе стороны. Экипаж машины был уменьшен до четырех человек. В результате проведенных мероприятий перегрузка шасси была снижена в 2,5 раза. Максимальная скорость этих бронеавтомобилей, имевших боевую массу 2,74 т, достигала 55 км/ч. Все 11 бронеавтомобилей к июлю 1916 г. были отправлены на фронт.

В декабре 1916 г. конструкция пулеметной установки и размещение пулеметчика в бронеавтомобиле на шасси автомобиля “Рено” были усовершенствованы инженером Запасного броневого автомобильного дивизиона Белобашенцевым. В мастерских этого дивизиона был изготовлен и установлен на бронеавтомобиль “Рено” опытный образец пулеметной установки.

Конструкция разработанной Мгебровым “эллиптической башни” была использована при усовершенствовании на Ижорском заводе бронеавтомобиля “Куренянин”. В мае 1915 г. по заказу 125-го пехотного Курского полка он был изготовлен в мастерских Учебной автомобильной роты на шасси легкового автомобиля “Руссо-Балт” модель “Е15-35” и вскоре отправлен на Ижорский завод, где на него была установлена “эллиптическая башня” и кормовой пост управления.

Перебронированию подвергся и закупленный в Великобритании, бронеавтомобиль “Изотта-Фраскини”. В начале 1916 г. на Ижорском заводе броня машины английского производства была заменена на 7-мм броню отечественного производства, а вместо малой однопулеметной башни была установлена двухпулеметная “эллиптическая башня” конструкции Мгеброва. Весной того же года бронеавтомобиль был отправлен на фронт.

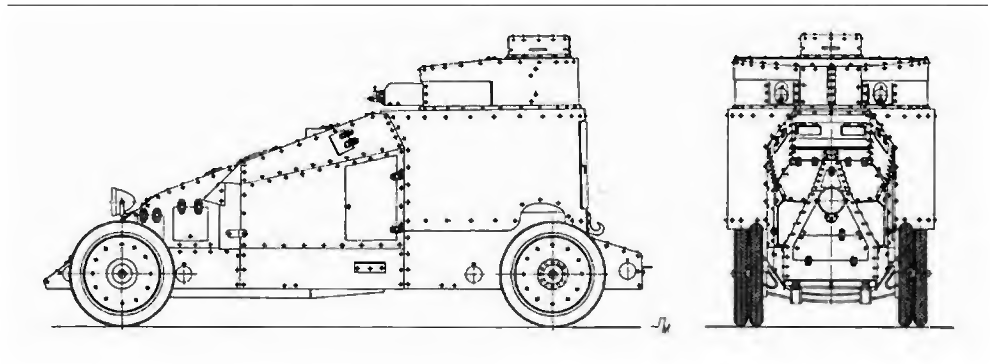


Бронеавтомобиль Мгеброва на шасси автомобиля “Уайт”

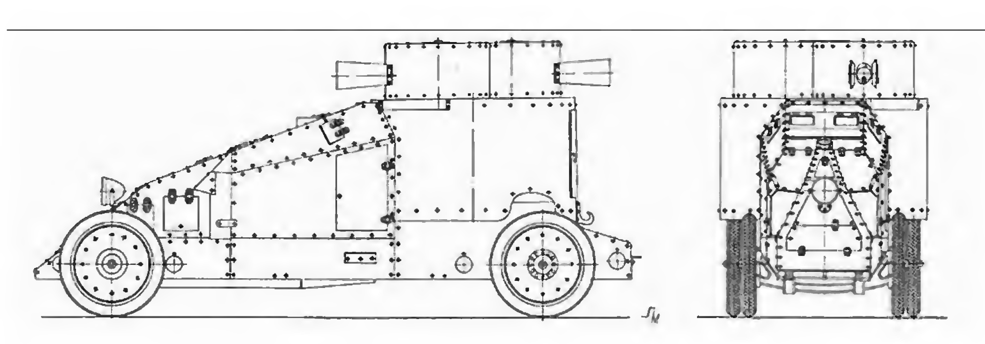
Бронеавтомобиль “Изотта-Фраскини”, забронированный по проекту Мгеброва

Наиболее массовыми бронеавтомобилями, забронированными по проекту Мгеброва были машины, созданные на шасси автомобиля “Рено”. Из 40 закупленных во Франции в 1915 г. бронеавтомобилей, имевших броневой корпус открытого типа, 11 машин, с целью повышения их боевых свойств, подверглись на Ижорском заводе перебронированию. Все эти бронеавтомобили были вооружены двумя 7,62-мм пулеметами “Максим”, установленными в одной большой трехместной башне конструкции Мгеброва. Броневая защита была противопульной, дифференцированной, выполненной из броневых листов толщиной от 3,5 до 7 мм. Обитаемые отделения были защищены броней, имевшей максимальную толщину 7 мм. Экипаж бронеавтомобиля, имевшего массу 3,4 т, состоял из пяти человек. Связь между членами экипажа осуществлялась с помощью переговорного устройства корабельного типа — переговорной трубы.

После проведенных в конце апреля 1916 г. испытаний было принято решение уменьшить нагрузку на слишком перегруженное шасси. По проекту начальника Броневого отдела Военной автомобильной школы капитана Баженова на Ижорском заводе была осуществлена замена одной громоздкой пулеметной башни на

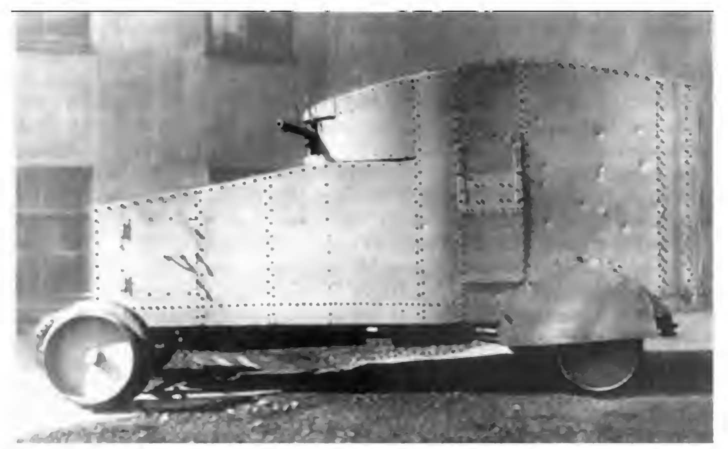


Бронеавтомобиль Мгеброва на шасси автомобиля “Рено”



Бронеавтомобиль Мгеброва на шасси автомобиля “Рено” (второй вариант)

Бронеавтомобиль Братолюбова на шасси автомобиля "Руссо-Балт" (первый вариант) был изготовлен в мастерской инженера-изобретателя А.А.Братолюбова в начале 1915 г. Проект боевой машины, предназначенной для борьбы с бронемашинами противника, осенью 1914 г. был выполнен штабс-капитаном Некрасовым в тесном сотрудничестве с генерал-лейтенантом Р.А.Дурляховым и инженером А.А.Братолюбовым. К середине февраля 1915 г. было собрано 6 бронеавтомобилей (3 на шасси легкового автомобиля модели "С" и 3 — модели "Д"). Весной 1915 г. во время полигонных испытаний выяснилось, что из-за значительной перегрузки базового шасси бронеавтомобиль имел недостаточную проходимость по бездорожью.



Бронеавтомобиль Братолюбова на шасси автомобиля "Руссо-Балт" модели "С"
Боевая масса – 3,7 т; экипаж – 6 чел; вооружение: 2 пушки - 37 мм,
3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя –
40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 37 км/ч, по железнодорожному полотну - 60 км/ч

Три бронеавтомобиля на шасси автомобиля модели "С" к осени 1915 г. в Москве в мастерских Казанской железной дороги были переоборудованы для движения по железнодорожным путям. В начале октября 1915 г. бронедрезины прибыли в Петроград, где успешно прошли всесторонние испытания пробегом по грунтовым и железной дорогам, а также стрельбой. В феврале 1916 г. бронеавтомобили в составе автомобильно-железнодорожного взвода были отправлены на Западный фронт, но в боевых действиях участия не принимали.

Бронеавтомобиль Братолюбова на шасси автомобиля "Руссо-Балт" модели "Д"
Боевая масса – 3,7 т; экипаж – 6 чел; вооружение: пушка - 37 мм,
3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя –
40 л.с.; максимальная скорость - 37 км/ч

Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки и отличался от подобных бронированных БКМ отсутствием башни, устройством корпуса и установкой вооружения. Корпус машины собирался из броневых листов, закрепленных на металлическом каркасе болтами. Основное оружие устанавливалось в лобовом листе и имело ограниченный сектор стрельбы (90°). Для дополнительного оружия в корпусе бронеавтомобиля были сделаны три амбразуры (две — в бортовых листах и одна — в кормовом).

Бронеавтомобили на шасси модели "С" были вооружены двумя 37-мм пушками "Гочкис", а на шасси модели "Д" — одним 37-мм пулеметом системы Максима-Норденфельда с длиной ствола 29,9 калибра. Пулемет системы Максима-Норденфельда устанавливался на тумбе с вертлюгом. Его вертикальное наведение осуществлялось с помощью секторного (грубая наводка) и винтового (точная наводка) механизмов, наведение по горизонтали — с помощью приклада в секторе ± 20°. Питание пулемета — ленточное. В боекомплект входили 300 патронов (6 лент), которые укладывались в шесть патронных ящиков. Для стрельбы использовались гранатные (чугунная граната с донной ударной трубкой и "шрапнель" граната с 8-секундной дистанционной трубкой) и картечные (31 свинцовая пуля) патроны. Масса каждого патрона составляла 0,503 кг.

Вспомогательное оружие каждого бронеавтомобиля состояло из трех 7,62-мм пулеметов "Максим". Экипаж бронеавтомобиля (бронедрезины) состоял из шести человек.

Броневая защита бронеавтомобиля — противопульная с максимальной толщиной брони 5 мм. Броневые листы, изготовленные на Обуховском сталелитейном заводе, крепились к стальному каркасу корпуса с помощью болтов. Для снижения шума и обеспечения защиты экипажа от образовывавшихся при обстреле осколков и окалины брони внутренняя поверхность броневых листов в отделениях управления и боевом была покрыта слоями войлока и линолеума.

Основу силовой установки машины составлял четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель "Руссо-Балт С24-40" мощностью 40 л.с.(29 кВт). Двигатель имел жидкостную систему охлаждения и распределительный механизм с двухсторонним нижним расположением клапанов. В масляной системе двигателя использовался шестеренчатый насос. Пуск двигателя осуществлялся с помощью заводной рукоятки. В батарейной контактной системе зажигания использовалось магнето. Подача топлива из бака в карбюратор производилась под давлением, создаваемым выхлопными газами, отводившимися в топливный бак.

В состав механической трансмиссии входили: конусное сцепление, четырехступенчатая коробка передач, главная передача, межколесный дифференциал с полуосями равной длины. Картера двигателя и коробки передач были отлиты из алюминиевого сплава. Передача крутящего момента к главной передаче осуществлялась с помощью карданного вала. Колодочные тормоза с механическим приводом были установлены на задних колесах.

Колесная формула машин — 4x2. Бронеавтомобили имели зависимую рессорную подвеску и колеса с уширенными бандажами, литыми шинами и стальными дисками. Узел подвески передних колес состоял из двух продольных полуэллиптических листовых рессор. Узел подвески задней оси состоял из трех взаимосвязанных полуэллиптических листовых рессор: двух продольных и одной поперечной.

В электрооборудовании каждой машины использовались динамо (генератор), магнето и аккумулятор.

Бронеавтомобиль Братолюбова на шасси автомобиля "Руссо-Балт" (второй вариант) был изготовлен в мастерской инженера-изобретателя А.А.Братолюбова в начале 1916 г. В период январь — март 1916 г. было изготовлено 4 бронеавтомобиля, из которых три ("Олег", "Ярослав" и "Святослав") были собраны на базе грузового автомобиля "Руссо-Балт" модели "Д" и один ("Победоносец") — модели "С".

В конце февраля — начале марта 1916 г. были проведены испытания одного бронеавтомобиля (на шасси модели "Д"), в ходе которых был выявлен ряд конструктивных недостатков. Прежде всего, была отмечена сильная перегруженность шасси и значительное раскачивание броневого корпуса во время движения, малый клиренс (110 мм) и недостаточная броневая защита. Кроме того, одновременная стрельба из пуле-

Бронеавтомобиль Братолюбова на шасси "Руссо-Балт" ("Победоносец")
Боевая масса – 3,4 т; экипаж – 4 чел; вооружение: 3 пулемета – 7,62 мм;
броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная
скорость – 28 км/ч

Бронеавтомобиль "Победоносец" (вид на правый борт)

Бронеавтомобиль "Победоносец" (вид сзади)

метов могла вестись только в одном направлении. Пулеметы не имели защиты с боков. Управление бронеавтомобилем было затруднено. Осложнен был и доступ к двигателю при его обслуживании. Поэтому все бронеавтомобили данной конструкции были переданы в Усиленную Петроградскую автомобильную мастерскую в качестве учебных. Во время Великой Октябрьской социалистической революции три бронеавтомобиля (модели "Д") участвовали в охране Смольного, а в 1919 г. принимали участие в боях против войск генерала Юденича. Бронеавтомобиль модели "С" ("Победоносец", переименованный в "Рюрик") во время Великой Октябрьской социалистической революции в составе отряда моряков участвовал в охране летной школы высшего пилотажа.

Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения. Экипаж бронеавтомобиля состоял из четырех человек.

Бронеавтомобиль был вооружен тремя 7,62-мм пулеметами "Максим", расположенными в одной большой башне. Два пулемета были установлены в передней части башни, один - в тыльной. Конструкция пулеметных установок позволяла вести стрельбу по наземным и по воздушным целям. При стрельбе использовались простые механические прицелы. Боекомплект к пулеметам (6000 патронов) размещался в специальном забронированном отсеке, расположенном в кормовой части машины.

Броневая защита — противопульная. Броневой корпус был изготовлен из стальных листов толщиной от 3 до 5 мм. Посадка и высадка экипажа осуществлялись через две бронированных двери, расположенные по бортам собранного на болтах корпуса. Для удобства загрузки пулеметных лент в забронированном отсеке была предусмотрена открывающаяся наружу броневая дверца.

Основу силовой установки бронеавтомобиля составлял четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель "Руссо-Балт С24-40" мощностью 40 л.с.(29 кВт). Циркуляция охлаждающей жидкости осуществлялась с помощью водяного насоса. В системе смазки двигателя использовался шестеренчатый насос. Пуск двигателя осуществлялся с помощью заводной рукоятки. В батарейной контактной системе зажигания использовалось магнето. Топливо из бака подавалось в карбюратор под давлением, создаваемым выхлопными газами, отводимыми в топливный бак.

Механическая трансмиссия состояла из конусного сцепления, четырехступенчатой коробки передач, главной передачи и межколесного дифференциала. Шестерни коробки передач, главной передачи и колеса были установлены на шарикоподшипниках. Для передачи крутящего момента от коробки передач к заднему мосту использовался карданный вал. Колодочные тормоза с механическим приводом были установлены на задних колесах.

Бронеавтомобиль имел колесную формулу 4x2, зависимую рессорную подвеску и колеса с литыми шинами и стальными дисками. Узел подвески передних колес состоял из двух продольных полуэллиптических листовых рессор. Узел подвески задней оси был выполнен на трех взаимосвязанных полуэллиптических листовых рессорах (двух продольных и одной поперечной).

Электрооборудование машины было представлено динамо (генератором), магнето и аккумуляторной батареей.

Бронеавтомобиль Филатова ("пулеметная трехколёска") был создан весной 1916 г. на Ижорском заводе. В октябре того же года первый образец успешно прошел испытания стрельбой. Из заказанных 20 машин на Ижорском заводе осенью 1916 г. было изготовлено 8 "пулеметных трехколёсок". Остальные 12 машин были изготовлены в течение 1917 г. Бронеавтомобили активно использовались в боевых действиях во время Первой мировой и Гражданской войн.

Бронеавтомобили создавались на трехколесном шасси специальной конструкции. При изготовлении шасси использовались задний мост, карданный вал, колеса и некоторые другие узлы и агрегаты от легковых автомобилей, не подлежавших восстановлению. Машина имела компоновочную схему с передним расположением силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым размещением боевого отделения. Экипаж бронеавтомобиля состоял из трех человек.

Вооружение "пулеметной трехколёски" состояло из 7,62-мм пулемета "Максим". Стрельба из пулемета велась через амбразуру специальной конструкции, расположенную в кормовом листе корпуса. При стрельбе использовался простой механический прицел.

Полностью бронированный корпус был выполнен из стальных листов толщиной от 4 до 6 мм. Посадка и выход экипажа из машины осуществлялись через две бронированные двери, расположенные по бортам клепаного корпуса. В боевой обстановке наблюдение за полем боя командир машины осуществлял через смотровые щели, а во время рекогносцировки — находясь в люке, расположенном в крыше корпуса над боевым отделением.

На бронеавтомобиле применялся карбюраторный двухцилиндровый двигатель мощностью 8 л.с. (6 кВт) конструкции Ижорского завода. Поворот машины, осуществлялся с помощью переднего управляемого от штурвала колеса.

Бронеавтомобиль Филатова ("пулеметная трехколёска")
Боевая масса – 1,4 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 8 л.с.

Бронеавтомобиль Д-8 был разработан и изготовлен в начале 1931 г. на Ижорском заводе под руководством Н.И.Дыренкова. Бронеавтомобиль был создан на шасси двухосного неполноприводного легкового автомобиля "Форд-А", выпуск которого предполагалось наладить на строившемся в то время Нижегородском автомобильном заводе (ГАЗ). Машина Д-8 была принята на вооружение и являлась первым серийным советским легким бронеавтомобилем. Производство небольшой партии в 25 машин было организовано на Ижорском заводе в 1932 - 1934 гг.

Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки и отличался от подобных ему

Бронеавтомобиль Д-8
Боевая масса – 1,6 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 85 км/ч

отечественных бронированных БКМ устройством корпуса и установкой вооружения. Отсутствие башни объяснялось стремлением конструкторов уменьшить высоту и массу машины. Экипаж бронеавтомобиля состоял из двух человек: водителя и командира, который одновременно выполнял обязанности пулеметчика.

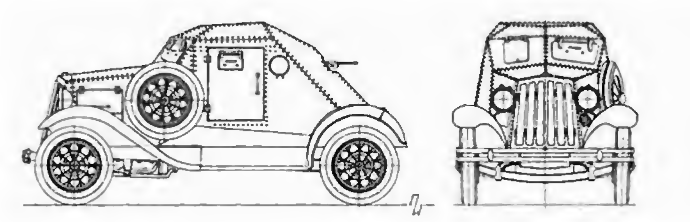
Бронеавтомобиль был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ. который мог устанавливаться в одной из четырех шаровых опор, расположенных в бортах, а также в носовом и кормовом листах корпуса. Боекомплект к пулемету ДТ составлял 2079 патронов. При стрельбе использовался простой механический прицел.

Броневая защита — противопульная. Корпус машины был выполнен из катаных броневых листов, расположенных под сравнительно большими углами наклона. Броневые листы толщиной 3 и 7 мм соединялись между собой заклепками. Для наблюдения за полем боя в боевой обстановке в крышке смотрового люка водителя и боковых дверях корпуса имелись смотровые щели, закрываемые изнутри броневыми заслонками. В крыше корпуса машины над боевым отделением находился люк для наблюдения. В передней части капота машины имелись бронированные жалюзи, закрываемые во время боевых действий. Доступ воздуха к радиатору в этом случае осуществлялся через наклонный бронелоток, защищавший балку передней оси и картер двигателя.

На бронеавтомобиле устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель "Форд-А" (ГАЗ-А) мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "Форд-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Автолайт МАФ" мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (индукционная катушка (бобина)) и распределитель с прерывателем. Емкость топливных баков составляла 40 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 225 км.

В состав трансмиссии входили: однодисковое сцепление с накладками из феродо, механическая коробка передач, обеспечивавшая три передачи переднего и одну передачу заднего хода, и главная коническая передача с дифференциалом.

Бронеавтомобиль имел колесную формулу 4x2. Зависимая подвеска машины, состоявшая из поперечно расположенных полуэллиптических листовых рессор, обеспечивала возможность движения по грунтовым дорогам с достаточно высокой средней скоростью - до 30 км/ч. Колеса с проволочными спицами, расположенными в три ряда, обладали большой жесткостью в продольной и поперечной плоскостях.



Бронеавтомобиль Д-8

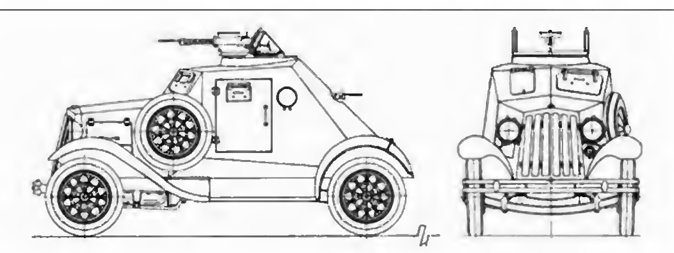
Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея емкостью 80 А•ч и генератор мощностью 100 Вт.

Бронеавтомобиль Д-12 был разработан и изготовлен на Ижорском заводе под руководством Н.И.Дыренкова в начале 1931 г. Бронеавтомобиль был создан на шасси двухосного неполноприводного легкового автомобиля "Форд-А". После принятия на вооружение машина в 1932 - 1934 гг. была изготовлена небольшой серией (около 25 шт.) на Ижорском заводе.

Бронеавтомобиль Д-12
Боевая масса – 1,65 т; экипаж – 2 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 85 км/ч

Бронеавтомобиль Д-12 имел такую же схему компоновки, что и бронеавтомобиль Д-8, но отличался от него сварным корпусом и установкой вооружения. Вместо запасного 7,62-мм пулемета ДТ, на крыше бронеавтомобиля Д-12 на авиационной турели устанавливался станковый 7,62-мм пулемет "Максим", предназначенный для стрельбы по воздушным и наземным целям. Турельная установка обеспечивала круговой обстрел с углом возвышения до 45°. Боекомплект к пулемету "Максим" составлял 2000 патронов, а к пулемету ДТ — 2079 патронов. Использование пулемета "Максим" было связано со стремлением обеспечить более продолжительное время ведения огня по воздушным целям без его перезаряжания. Впоследствии пулемет "Максим" был заменен на пулемет ДТ. При стрельбе использовались простые механические прицелы. Применение турельной установки с пулеметом "Максим" потребовало, по сравнению с бронеавтомобилем Д-8, незначительного увеличения объема боевого отделения (за счет уменьшения углов наклона кормовых броневых листов корпуса и увеличения высоты машины до 2015 мм), что привело к увеличению массы машины до 1,65 т. Увеличение массы не повлекло за собой снижение динамических характеристик машины. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 225 км.

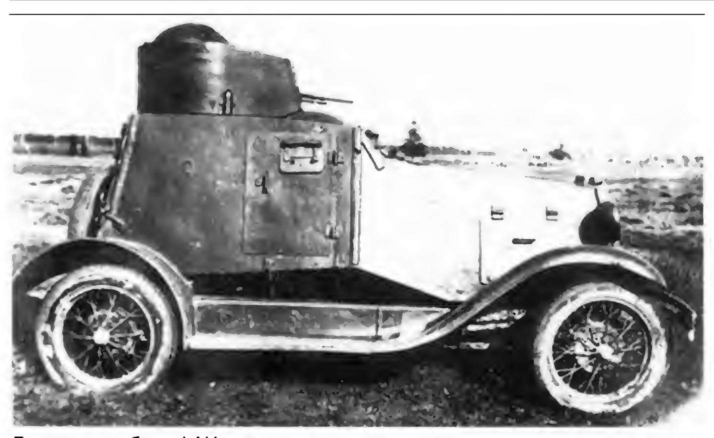
Бронеавтомобиль Д-12 (вид спереди)



Бронеавтомобиль Д-12

Бронеавтомобиль ФАИ был разработан и изготовлен на Ижорском заводе в 1932 г. Машина была принята на вооружение и выпускалась серийно на Ижорском заводе в течение 1933 г., после чего была передана для производства на Выксинский завод ДРО, где выпускалась до 1936 г. Всего было выпущено 676 машин. Бронеавтомобиль широко использовался почти во всех пограничных конфликтах и в первом периоде Великой Отечественной войны.

В качестве базовой машины для бронеавтомобиля был использован двухосный неполноприводный легковой автомобиль "Форд-А", замененный в 1934 г. аналогичным легковым автомобилем ГАЗ-А отечественного производства. Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением силовой установки. В средней и кормовой частях находились совмещенные отделения управления и боевое. Экипаж машины состоял из двух человек.


Бронеавтомобиль ФАИ
Боевая масса – 2,28 т; экипаж – 2 чел; вооружение; пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 80 км/ч

Бронеавтомобиль ФАИ (вид спереди)

Бронеавтомобиль был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, установленным в шаровой опоре в башне. Боекомплект к пулемету составлял 1323 патрона. При стрельбе из пулемета использовался простой механический прицел. Наблюдение за полем боя велось через смотровые лючки, закрываемые в боевой обстановке броневыми крышками со смотровыми щелями.

Броневая защита — противопульная. Сварной броневой корпус машины был изготовлен из катаных броневых листов толщиной 3, 4 и 6 мм, расположенных под рациональными углами наклона. В кормовой части машины над боевым отделением размещалась вращающаяся цилиндрическая башня, броневая защита которой составляла 6 мм. Посадка и выход экипажа производились через бронированные двери, расположенные в бортах корпуса и люк, расположенный в крыше башни.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-А жидкостного охлаждения мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "ГАЗ-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Автолайт МАФ" мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина) и распределитель с прерывателем. Емкость топливных баков составляла 40 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 200 км.

Трансмиссия - механическая, коробка передач обеспечивала три передачи переднего и одну передачу заднего хода. Сцепление и коробка передач составляли с двигателем силовой блок. Задний мост — ведущий.

Колесная формула машины — 4x2. Подвеска машины - независимая с поперечным расположением полуэллиптических листовых рессор. Колеса с проволочными спицами имели пневматические шины. Запасное колесо крепилось на кормовом листе корпуса.

Легкий бронеавтомобиль ФАИ ж-д (вид спереди)

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея емкостью 80 А•ч и генератор мощностью 100 Вт.

В 1933 г. на Ижорском заводе была выпущена модификация бронеавтомобиля ФАИ ж-д, приспособленного для движения по железнодорожному полотну в районах, где железнодорожные линии являлись единственным путем сообщения, или для преодоления больших расстояний. На этой модификации, в отличие от основной модели, на резиновые шины колес надевались металлические бандажи с ребордами, обеспечивавшими устойчивое движение машины по рельсам. Колея машины с установленными бандажами железнодорожного хода соответствовала принятой в нашей стране ширине железнодорожной колеи (1524 мм). Кроме того, использование более короткого корпуса позволило снизить массу машины до 1900 кг. Боекомплект к 7,62-мм пулемету ДТ был увеличен до 2520 патронов. Максимальная скорость движения машины на

Бронеавтомобиль ФАИ ж-д
Боевая масса – 1,9 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе – 80 км/ч, по железнодорожному полотну - 85 км/ч

Бронеавтомобиль ФАИ ж-д (вид на правый борт)

железнодорожном ходу составляла 86 км/ч. Время, необходимое для установки (снятия) бандажей, не превышало 30 мин. Рулевое управление машины в этом случае фиксировалось в нейтральном положении. Тормозной путь бронеавтомобиля на рельсах превышал одноименный параметр при движении по грунту на обычных шинах в 4 - 5 раз. При использовании машины вне железных дорог железнодорожные бандажи крепились попарно на бортах корпуса машины.

В декабре 1934 г. для бронеавтомобиля ФАИ конструкторским бюро завода № 1 МОЖЕРЕЗ под руководством Н.Г.Орлова был разработан второй вариант железнодорожного хода.

В 1938 г. на Ижорском заводе была разработана еще одна модификация этого бронеавтомобиля — бронеавтомобиль ФАИ-М. В качестве базовой машины при создании этого бронеавтомобиля был использован советский легковой неполноприводный автомобиль ГАЗ-М-1, допускавший большую, чем автомобиль ГАЗ, нагрузку на переднюю ось и задний мост и имевший более мощный двигатель — 50 л.с. (37 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). Удельная мощность новой модификации машины, имевшей боевую массу 2,0 т, была на 25% выше одноименного параметра основной модели, а ее максимальная скорость возросла на 12,5% и достигла 90 км/ч.

Компоновочная схема бронеавтомобиля, его вооружение, бронирование (за исключением уменьшения толщины брони листов башни до 5 мм), расположение основных агрегатов силовой установки и трансмиссии

Бронеавтомобиль ФАИ-М
Боевая масса – 2,0 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 90 км/ч

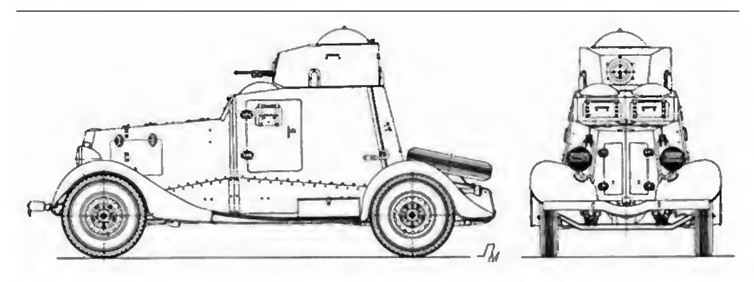
остались такими же, как у основной модели. Боекомплект машины был увеличен до 1512 патронов. В связи с тем, что длина рамы автомобиля ГАЗ-М-1 была значительно больше длины корпуса бронеавтомобиля ФАИ, задняя часть рамы и топливный бак машины были защищены дополнительными броневыми листами. Крепление запасного колеса было перенесено с кормового листа корпуса на горизонтальную бронировку бензобака. Конструктивные изменения претерпела зависимая подвеска машины в которой было применено продольное расположение полуэллиптических листовых рессор. Емкость топливных баков была увеличена до 60 л, что позволило повысить запас хода до 315 км.

Перестановка корпусов бронеавтомобилей ФАИ с шасси автомобилей "Форд-А" и ГАЗ-А на шасси автомобилей ГАЗ-М-1 была произведена в период с 1938 по 1941 гг. на бронеремbазе № 2.

Электрооборудование бронированной БКМ было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТЭ-100 емкостью 100 А•ч и генератор ГМ-71 мощностью 120 Вт.

Бронеавтомобиль ФАИ-М (вид сзади)

Бронеавтомобиль ФАИ-М (вид на левый борт сверху)



Бронеавтомобиль ФАИ-М

Бронеавтомобиль БА-20 был разработан и изготовлен на Выксинском заводе ДРО в 1936 г. Машина была принята на вооружение и находилась в серийном производстве на том же заводе с 1936 по 1941 гг. Всего было выпущено 2013 машин, причем 1557 из них — до начала Великой Отечественной войны. Бронеавтомобиль был самой многочисленной бронированной БКМ в РККА и применялся в боевых действиях на р. Халхин-Гол и в первом периоде Великой Отечественной войны.

Бронеавтомобиль БА-20
Боевая масса – 2,3 т; экипаж – 2 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 90 км/ч

В качестве базовой машины для бронеавтомобиля был использован легковой неполноприводный автомобиль ГАЗ-М-1. Машина имела компоновочную схему с передним расположением силовой установки. Совмещенные отделение управления и боевое размещались в средней и кормовой частях корпуса. В кормовой части корпуса над боевым отделением устанавливалась вращающаяся пулеметная башня. Посадка и выход экипажа, состоявшего из двух человек, производились через бронированные двери расположенные в бортах корпуса машины и люк в крыше башни. Наблюдение за полем боя велось через смотровые лючки, закрывавшиеся в боевой обстановке броневыми крышками со смотровыми щелями.

Бронеавтомобиль был вооружен 7,62-мм пулеметом ДТ, установленным в шаровой опоре вращающейся башни. Боекомплект к пулемету составлял 1386 патронов. Углы вертикального наведения пулемета находились в пределе от -13° до +23°. При стрельбе использовался простой механический прицел. Поворот башни осуществлялся усилием стрелка, сидящего на вращающемся регулируемом по высоте сидении, которое было закреплено на днище машины.

Броневая защита противопульная. Сварной корпус бронеавтомобиля был изготовлен из катаных броневых листов толщиной 4 и 6 мм, расположенных под большими углами наклона. Он имел увеличенный по сравнению с бронеавтомобилем ФАИ объем боевого отделения (для размещения радиостанции) и сравнительно небольшие размеры и массу. В днище машины имелся десантный люк.

На бронеавтомобиле устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором "Зенит" с экономайзером. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина), распределитель с центробежным регулятором и свечи зажигания. Емкость топливных баков составляла 70 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 350 км.

Бронеавтомобиль БА-20 (вид спереди)

Бронеавтомобиль БА-20 (вид на правый борт)

В состав трансмиссии входили однодисковое сцепление с накладками из феродо, трехступенчатая коробка передач (три передачи переднего и одна — заднего хода), карданная передача, главная передача, конический дифференциал с полуосями разгруженного типа.

Колесная формула машины — 4x2. Зависимая подвеска машины, состоявшая из продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор, усиленных дополнительными листами (11 вместо 9). Наличие гидравлических поршневых амортизаторов, обеспечивало возможность движения по грунтовым дорогам с достаточно высокой средней скоростью — до 35 км/ч. Задний мост машины был усилен. На машине устанавливались пулестойкие шины ГК.

Электрооборудование бронеавтомобиля было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч и генератор ГМ-71 мощностью 120 Вт.

Бронеавтомобиль БА-20 ж-д
Боевая масса – 2,78 т; экипаж - 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость: по шоссе – 90 км/ч, по железнодорожному полотну – 80 км/ч

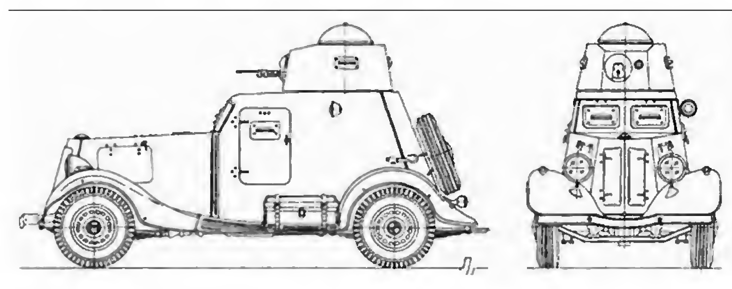
Для внешней связи на части машин использовалась приемо-передающая коротковолновая радиостанция 71-ТК-1 с поручневой антенной. Радиостанция устанавливалась в боевом отделении слева за водителем.

Бронеавтомобиль БА-20М
Боевая масса – 2,52 т; экипаж – 3 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 85–90 км/ч

Для ее питания использовался дополнительная аккумуляторная батарея 3СТ-100. При установке радиостанции в состав экипажа вводился радист. Для внутренней связи использовался танкофон.

Одновременно с бронеавтомобилем БА-20 в 1936 г. была спроектирована и изготовлена на Выксинском заводе его модификация — БА-20 ж-д, приспособленная для движения по железнодорожному полотну. С этой целью основные колеса машины в течение 30 мин. заменялись специальными сменными железнодорожными колесами с ре-

Бронеавтомобиль БА-20М с поручневой антенной



Бронеавтомобиль БА-20М

бордами, обеспечивающими устойчивое движение машины по рельсам. Колея специальных колес соответствовала ширине железнодорожной колеи (1524 мм). При движении по рельсам рулевое управление машины фиксировалось в нейтральном положении. Емкость топливных баков составляла 100 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 550 км.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались две аккумуляторные батареи 3СТ-100 емкостью 100 А•ч каждая и генератор мощностью 120 Вт.

Для внешней связи на машине устанавливалась радиостанция 71-ТК-1. Экипаж машины состоял из трех человек.

В 1939 г. бронеавтомобиль БА-20 был модернизирован и получил наименование БА-20М. На нем была установлена коническая башня. Экипаж машины состоял из трех человек: водителя, который размещался в отделении управления слева, радиста — справа от водителя и командира машины, располагавшегося в боевом отделении. В состав вооружения был введен запасной 7,62-мм пулемет ДТ, который укладывался в боевом отделении. Боекомплект к оружию остался без изменений. Броневая защита машины была усилена за счет применения лобовых листов корпуса и башни толщиной 9 мм.

Для внешней связи на машине была установлена усовершенствованная радиостанция (71-ТК-3 — с 1940 г.) со штыревой антенной. На части машин первого выпуска устанавливалась поручневая антенна. Масса машины по сравнению с бронеавтомобилем БА-20 возросла до 2,52 т, что несколько ухудшило ее динамические качества и проходимость. Максимальная скорость по шоссе составляла 85 - 90 км/ч. Запас хода машины был увеличен до 450 км за счет установки дополнительного топливного бака емкостью 30 л (общая емкость двух топливных баков составляла 90 л).

На базе бронеавтомобиля БА-20М выпускался его железнодорожный вариант — БА-20М ж-д. Основные БТХ машины были сохранены на уровне бронеавтомобиля БА-20 ж-д.

Бронеавтомобиль БА-20М ж-д

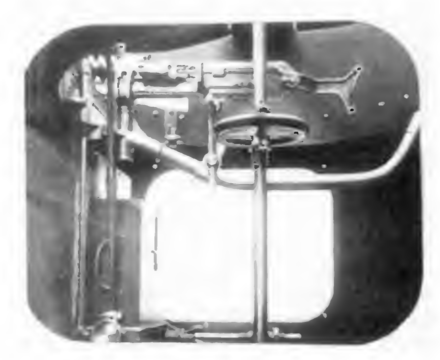
7.1.2. Опытные образцы

Бронеавтомобиль Накашидзе был создан в 1905 - 1906 гг. французской фирмой “Шаррон Жирардо и Вуа” при непосредственном участии офицера 7-го Сибирского казачьего полка князя М.А. Накашидзе и с учетом опыта боевых действий в русско-японской войне 1904 — 1905 гг. Опытный образец машины был изготовлен в Париже и в марте 1906 г. — доставлен в Петербург для проведения испытаний. Летом 1906 г. бронеавтомобиль принимал участие в Красносельских маневрах, а в следующем году были проведены его всесторонние испытания на оружейном полигоне при Офицерской стрелковой школе.

Бронеавтомобиль Накашидзе
Боевая масса – 2,95 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пулемет – 8 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 30 л.с.; максимальная скорость – 64 км/ч

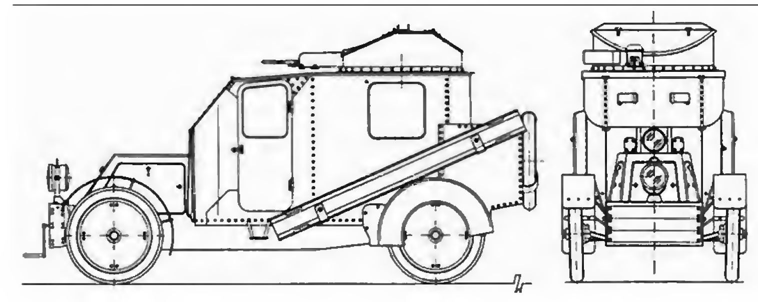
Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки. В средней части машины располагалось отделение управления, а в кормовой — боевое отделение, над которым размещалась вращающаяся башня. В отделении управления под сиденьями командира и водителя размещались два топливных бака. Еще один бак емкостью 140 л располагался в боевом отделении. Там же располагался масляный бак емкостью 20 л и весь боекомплект. Причем 2400 патронов к пулемету располагалось в кормовой части боевого отделения, а незначительная их часть перевозилась возле стойки пулемета, прямо на полу. Экипаж бронеавтомобиля состоял из четырех человек (офицер, водитель и два пулеметчика). Кроме того, в машине могли размещаться еще от двух до пяти человек (офицеры связи или рекогносцировочная группа). Машина имела неплохие для начала века боевые и технические характеристики.

Основным оружием бронеавтомобиля являлся 8-мм пулемет “Гочкис”, который был размещен во вращающейся башне, установленной на специальной опорной колонне. Для поворота башни необходимо было ее приподнять и с помощью специального колеса, установленного на колонне, повернуть в нужном направлении. Техническая скорострельность пулемета составляла 600 выстр./мин. При стрель-



Установка пулемета в башне бронеавтомобиля Накашидзе

Бронеавтомобиль Накашидзе (вид сзади)



Бронеавтомобиль Накашидзе

бе использовался простой механический прицел. Наблюдение за полем боя членами экипажа велось через смотровые щели и перископ. Для ведения боевых действий ночью на машине был установлен ацетиленовый фонарь, защищенный броней.

Противопульное бронирование было выполнено из 4,5 мм листов хромоникелевой стали, которые с помощью заклепок крепились к каркасу корпуса. Броневыми листами были защищены и спицы деревянных колес.

На машине устанавливался четырехтактный карбюраторный двигатель мощностью 30 л.с. (22 кВт) с расходом топлива до 15,4 л/ч. Запас хода достигал 500 км. В конструкции привода к ведущим колесам использовалась цепная передача. Колесная формула машины — 4х2. Для обеспечения возможности преодоления канав и рвов шириной до трех метров машина оснащалась переносными мостками, которые в походном положении крепились на наружных бортах корпуса. Снаружи корпуса (в кормовой части) были расположены запасной пулемет и запасное колесо.

Низкая тактическая подвижность бронеавтомобиля и трагическая гибель Накашидзе не позволили организовать дальнейшее совершенствование бронеавтомобиля.

Бронеавтомобиль Братолюбова-Некрасова на шасси автомобиля “Рено” был изготовлен в мастерской инженера-изобретателя А.А. Братолюбова в начале 1915 г. Проект боевой машины, предназначенной для сопровождения транспортных колонн, в конце 1914 г. был выполнен штабс-капитаном Некрасовым в тесном сотрудничестве с генерал-лейтенантом Р.А.Дурляховым и инженером А.А.Братолюбовым.

Бронеавтомобиль Братолюбова-Некрасова на шасси автомобиля “Рено”
Боевая масса – * т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка - 37 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – * л.с.; максимальная скорость – * км/ч.

В марте 1915 г. изготовленный в единственном экземпляре бронеавтомобиль в составе 11-й автомобильной роты был отправлен на фронт.

Компоновочная схема бронеавтомобиля была выполнена с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым размещением боевого отделения. Экипаж машины состоял из четырех человек.

Вооружение бронеавтомобиля состояло из 37-мм пушки “Гочкис” и 7,62-мм пулемета “Максим”, установленных за щитами на автономных станках в боевом отделении.

Броневая защита бронеавтомобиля была противопульной с максимальной толщиной брони 4 мм. Особенностью конструкции клепаного бронированного корпуса являлось отсутствие крыши над отделениями управления и боевым.

Силовая установка, трансмиссия, конструкция ходовой части и электрооборудование бронеавтомобиля были такими же, как и на двухосном неполноприводном (4х2) автомобиле “Рено”, на шасси которого он был изготовлен.

Бронеавтомобиль Вонлярлярского был изготовлен по проекту прапорщика Вонлярлярского в мастерских Броневого отдела Военной автомобильной школы в марте 1915 г.

Базовой машиной при создании бронеавтомобиля явился двухосный неполноприводный (4х2) автомобиль французской фирмы “Рено”. Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения. Конструктивной особенностью машины являлось обилие гнутых, сочетающих цилиндрические и полусферические формы поверхностей броневых листов. Особенно сложную — “сигарообразную” форму имела кормовая часть корпуса машины. Подобная форма, по мнению Вонлярлярского, должна была обеспечить максимальный рикошет пуль при обстреле.

Бронеавтомобиль Вонлярлярского

Бронеавтомобиль Вонлярлярского (вид сзади)

Бронеавтомобиль был вооружен двумя 7,62-мм пулеметами “Максим”. Один пулемет располагался во вращающейся башне, а другой — в корме корпуса.

Силовая установка, трансмиссия, конструкция ходовой части и электрооборудование бронеавтомобиля были такими же, как и на автомобиле “Рено”.

Бронеавтомобиль Пороховщикова был изготовлен на шасси автомобиля “Форд” в июне 1915 г. в мастерских изобретателя А.А.Пороховщикова, расположенных в г. Рига.

Компоновочная схема бронеавтомобиля была выполнена с носовым расположением силового отделения, центральным размещением отде-

Бронеавтомобиль Пороховщикова
Боевая масса – * т; экипаж – 4 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя - 10,8 л.с.; максимальная скорость – * км/ч

Бронеавтомобиль Пороховщикова с экипажем

ления управления и кормовым размещением боевого отделения. Экипаж машины состоял из четырех человек.

Основным оружием был 7,62-мм пулемет “Максим”, установленный на станке в кормовой части корпуса. Открытый сверху броневой корпус машины имел только обитаемые отделения: отделение управления и боевое отделение. Высота вертикальных броневых листов составляла 795 мм. Двигатель, радиатор, коробка передач и тяги приводов управления имели индивидуальную броневую защиту.

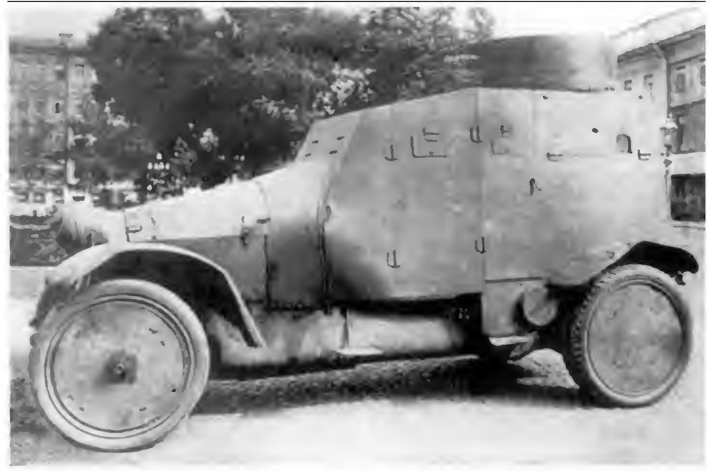
Броневая защита была разработана и изготовлена в мастерских А.А.Пороховщикова. Она состояла из двух листов “котельного железа”, термически обработанных по особому способу, разработанному Пороховщиковым. Между двумя металлическими листами — наружным (толщиной 4,5 мм) и внутренним (толщиной 3,5 мм) располагалась специальная прокладка, выполненная из морской травы.

На машине устанавливался карбюраторный двигатель мощностью 10,8 л.с. (8 кВт), надежно работавший на протяжении двух месяцев, в течение которых проводились ходовые испытания бронеавтомобиля.

Механическая ступенчатая трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование бронеавтомобиля были такими же, как и на двухосном неполноприводном (4x2) автомобиле “Форд”.

Бронеавтомобиль Былинского на шасси автомобиля “Мерседес” был изготовлен в 1915 г. на Обуховском сталелитейном заводе по проекту и на средства штабс-капитана Былинского. В период май — июнь 1915 г. были сделаны два бронеавтомобиля, которые в середине июня успешно прошли испытания на полигоне Офицерской стрелковой школы. В конце июня 1915 г. бронеавтомобили, названные “Опальный” и “Обуховец”, были отправлены на Северо-Западный фронт, где в составе 25-го пулеметного автомобильного взвода участвовали в боевых действиях. Весной 1916 г. бронеавтомобили прибыли для ремонта в Петроград в мастерские Запасной броневой роты. В начале лета 1916 г. на заседании Комиссии по броневым автомобилям при ГВТУ было решено переделать их в бронедрезины, вследствие сильного износа ходовой части из-за перегруженности шасси бронеавтомобилей.

Бронеавтомобиль Былинского на шасси автомобиля “Мерседес”
Боевая масса – * т; экипаж – 6 чел; вооружение: пушка - 37 мм, пулемет – 7,62 мм, 2 ружья–пулемета; броня – противопульная; мощность двигателя – 45 л.с.; максимальная скорость – 65 км/ч



Бронеавтомобиль Былинского на шасси автомобиля “Мерседес” (вид на левый борт)

Базовой машиной при создании бронеавтомобиля являлся легковой автомобиль “Мерседес”, на котором были усилены рама и подвеска. Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения. Отделение управления было отделено от боевого броневой перегородкой. Экипаж бронеавтомобиля состоял из шести человек. Для наблюдения за полем боя использовались перископические приборы наблюдения.

Основное оружие — 37-мм пушка “Гочкис”, устанавливалось в центре боевого отделения на тумбе. Из пушки можно было вести огонь назад и в стороны только при открытых откидных бортовых и кормовом броневых листах. Вспомогательное оружие — 7,62-мм пулемет “Максим" — было установлено во вращающейся башне. Кроме того, бронеавтомобиль был вооружен двумя ружьями-пулеметами “Гочкис” обр. 1902 г., стрельба из которых при закрытых люках велась через бойницы в бортовой броне.

Бронеавтомобиль имел противопульную защиту. Броневые листы толщиной 5 - 6 мм были изготовлены из хромоникелевованадиевой стали.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель мощностью 45 л.с.(33 кВт). Пуск двигателя осуществлялся с помощью двух стартеров — электрического и механического.

Бронеавтомобиль Былинского на шасси автомобиля “Ганза-Лойд” был изготовлен в августе 1915 г. на Обуховском сталелитейном заводе по проекту штабс-капитана Былинского. 15 сентября 1915 г. бронеавтомобиль, получивший название “Орлец”, в составе 25-го пулеметного автомобильного взвода был отправлен в 5-ю Армию Северного фронта под г.Двинск, где принимал участие в боях.

Базовой машиной при создании бронеавтомобиля явился полуторатонный грузовой автомобиль фирмы “Ганза-Лойд”. Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения. Конструктивной особенностью машины являлось двухъярусное расположение вооружения. Экипаж машины состоял из четырех человек.

Бронеавтомобиль Былинского на шасси автомобиля “Ганза-Лойд”
Боевая масса – * т; экипаж – 4 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 24 л.с.; максимальная скорость – * км/ч

Два 7,62-мм пулемета "Максим" были установлены во вращающихся башнях, расположенных уступом одна за другой относительно продольной оси машины.

Броневая защита — противопульная, изготовленная из броневых катаных листов толщиной 5-6 мм. На бронеавтомобиле был установлен четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель мощностью 24 л.с. (18 кВт).

В период Великой Октябрьской социалистической революции неисправный бронеавтомобиль был доставлен в гараж Михайловского манежа, где в начале 1918 г. с него демонтировали башни и установили в кормовой части корпуса 37-мм пулемет Максима-Норденфельда. 37-мм пулемет системы Максима-Норденфельда с длиной ствола 29,9 калибра, был установлен за броневым щитом на специальной тумбе с вертлюгом. Максимальный угол вертикального наведения составлял +80°. Наведение по вертикали производилось с помощью двух механизмов: секторного — грубая наводка и винтового — точная наводка. По горизонтали оружие наводилось с помощью приклада. Питание пулемета — ленточное. Емкость одной ленты составляла 50 патронов. Для стрельбы использовались гранатные патроны двух типов: с чугунной гранатой с донной ударной трубкой и "шрапнель" гранатой с 8-секундной дистанционной трубкой, и картечные патроны с 31 свинцовой пулей. Масса каждого такого патрона составляла 0,503 кг.

С новым вооружением отремонтированный бронеавтомобиль использовался для патрулирования улиц Петрограда.

Бронеавтомобиль Былинского на шасси автомобиля "Ганза-Лойд" с установленным 37-мм пулеметом Максима-Норденфельда. 1918 г.

Бронеавтомобили Филатова ("трехколёски") были созданы весной 1916 г. по проекту генерал-майора Н.М.Филатова в мастерских Офицерской стрелковой школы. В октябре того же года опытные образцы были подвергнуты испытаниям стрельбой на стрельбище в г. Ораниенбауме. Было изготовлено три опытных трехколесных машины.

В конструкции трехколесных шасси использовались узлы и агрегаты от легковых автомобилей, не подлежавших восстановлению. Бронеавтомобили имели компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным расположением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения.

Бронеавтомобиль Филатова (пулеметный)
Боевая масса – 1,97 т; экипаж – 4 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 16 (25) л.с.; максимальная скорость – * км/ч

Бронеавтомобиль Филатова (с 76,2-мм пушкой)
Боевая масса – 2,79 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 16 л.с.; максимальная скорость – * км/ч

На двух бронеавтомобилях вооружение состояло из двух 7,62-мм пулеметов "Максим". Стрельба из пулеметов велась через две амбразуры, расположенные в кормовом листе корпуса. Третий бронеавтомобиль был вооружен 76,2-мм противоштурмовой пушкой и имел сошник, опускавшийся на грунт при стрельбе.

Броневая защита — противопульная. Полностью бронированные корпуса бронеавтомобилей были выполнены из листов стали толщиной от 4 до 6 мм. Посадка и выход экипажей из машин осуществлялись через бронированные двери, расположенные по бортам клепанных корпусов. В боевой обстановке наблюдение за полем боя командиры машин осуществляли через смотровые щели, а во время рекогносцировки — находясь в люках, расположенных в крышах бронеавтомобилей. Экипажи бронеавтомобилей состояли из четырех человек.

На бронеавтомобилях устанавливались карбюраторные двигатели фирм "Кейс" и "Гупмобиль" мощностью 16 и 25 л.с. (12 и 18 кВт), соответственно. На пушечном бронеавтомобиле был установлен карбюраторный двигатель фирмы "Кейс" мощностью 16 л.с. (12 кВт). Поворот "трехколёсок" осуществлялся за счет переднего колеса управляемого с помощью штурвала.

Общим недостатком всех опытных "трехколёсок" Филатова являлась перегрузка шасси и низкие показатели подвижности даже при движении по твердым грунтовым дорогам.

Бронеавтомобиль Улятовского был изготовлен в мастерских Офицерской стрелковой школы в 1916 г. Технический проект был разработан прапорщиком Улятовским.

Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением силовой установки. Отделение управления, совмещенное с боевым, размещалось в средней части машины. Двухосное неполноприводное (4x2) шасси машины было собрано из деталей автомобилей, не подлежавших восстановлению. Экипаж машины состоял из трех человек.

Первоначально бронеавтомобиль был вооружен 7,62-мм пулеметом "Максим", установленным в задней части корпуса. Для уменьшения размеров машины пулеметчик при стрельбе располагался лежа. Позднее пулемет был заменен 76,2-мм противоштурмовой пушкой. Для обеспечения устойчивости при стрельбе использовался опускаемый на грунт сошник.

Броневая защита — противопульная.

Бронеавтомобиль Улятовского
Боевая масса – 2,95 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм (пушка -76,2 мм); броня – противопульная; мощность двигателя – * л.с.; максимальная скорость – * км/ч

Бронеавтомобиль БАД-1 (боевая автодрезина) был разработан и изготовлен в 1931 г. в Техническом отделении ЭКО ПП ОГПУ ЛВО. В качестве базовой машины для бронеавтомобиля был использован двухосный неполноприводный автомобиль "Форд-АА". Опытный образец машины прошел испытания в ноябре 1931 г., после чего был передан Управлению Погранохраны ПП ОГПУ в ЛВО.

Бронеавтомобиль БАД-1
Боевая масса – 3,27 т; экипаж – 4 чел; вооружение: 5 пулеметов – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 50 км/ч, по железнодорожному полотну – 100 км/ч

Машина имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки и отличалась от существовавших бронированных БКМ формой корпуса, расположением вооружения, конструкцией ходовой части и специальным оборудованием.

Бронеавтомобиль имел сравнительно большой внутренний забронированный объем боевого отделения. Характерной особенностью машины было наличие двух цилиндрических башен с установленным в них оружием — по одному 7,62-мм пулемету ДТ в каждой. Кормовая башня находилась ниже передней, обеспечивавшей круговой горизонтальный обстрел. Горизонтальный угол обстрела из кормовой башни не превышал 270°. В лобовом листе корпуса справа от водителя был

Бронеавтомобиль БАД-1 (вид сзади на правый борт)

Бронеавтомобиль БАД-1 (вид сзади с открытым кормовым люком)

Бронеавтомобиль БАД-1 на железнодорожном ходу

установлен еще один — третий пулемет ДТ. Два запасных пулемета крепились в специальных стойках, расположенных на бортах машины сзади водителя и первого пулеметчика. Боекомплект к пулеметам ДТ состоял из 3000 патронов. При стрельбе использовались простые механические прицелы.

Бронеавтомобиль был оснащен аппаратурой для постановки дымовых завес, которая также могла быть использована и для распыления боевых ОВ. Два баллона с кислотой емкостью по 7,5 л каждый размещались снаружи машины в кормовой части корпуса на входной двери и были защищены броневыми кожухами. Управление аппаратурой дымопуска производилось изнутри машины пулеметчиком кормовой башни. В экипаж машины входили четыре человека: водитель и три пулеметчика.

Броневая защита — противопульная. Сварной корпус был выполнен из катаных броневых листов толщиной 4, 6 и 10 мм. Сварные швы были дополнительно усилены с внутренней стороны броневыми угольниками. Броневые заслонки смотровых окон были выполнены из 10-мм стали. Ходовая часть машины была защищена броневыми кожухами. С внутренней стороны обитаемые отделения бронеавтомобиля были оклеены плотным войлоком и кожей. Противопожарное оборудование было представлено порошковым огнетушителем "Тайфун".

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель "Форд-А" (ГАЗ-А) мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "Форд-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Автолайт МАФ" мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина), распределитель с центробежным регулятором и свечи зажигания. Емкость топливного бака составляла 40 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 200 км.

В состав трансмиссии входили однодисковое сцепление сухого трения, четырехступенчатая коробка передач, задний ведущий мост с коническим дифференциалом. Бронеавтомобиль имел колодочные остановочные тормоза.

Колесная формула машины — 4х2. Подвеска передних колес базовой машины была усилена за счет применения полуэллиптических листовых рессор. Машина имела два типа колес. При движении по дорогам использовались колеса с пневматическими шинами, а при движении по рельсам железнодорожного пути металлические колеса с ребордами. обеспечивавшими устойчивое движение боевой машины. Переход с одного типа колес на другой занимал не более 10 мин.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источни-

Бронеавтомобиль БАД-1 на железнодорожном ходу (вид на левый борт)

ков электроэнергии использовались аккумуляторная батарея емкостью 80 А•ч и генератор мощностью 100 Вт. Машина имела внешнее освещение и дорожную сигнализацию. На броневых кожухах крыльев устанавливались поворотные фары с бронированным корпусом. Управление фарами, обеспечивавшими при необходимости круговой обзор местности, осуществлялось изнутри машины.

Для внешней связи устанавливалась приемо-передающая радиостанция, а для внутренней — использовалась световая сигнализация.

Для разрушения железнодорожного полотна в кормовой части корпуса бронеавтомобиля (вдоль бортов) на шарнирных опорах были установлены два крюка, которые опускались на шпалы и ломали их после прохода машины.

Бронеавтомобиль ГАЗ-ТК был разработан и изготовлен на заводе № 38. В 1935 г. был собран опытный образец машины.

Базовой машиной при создании бронеавтомобиля являлся трехосный неполноприводный автомобиль ГАЗ-ТК. Машина имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, и отличался от подобных по назначению серийных бронированных БКМ трансмиссией и ходовой частью. Экипаж машины состоял из трех человек.

Бронеавтомобиль ГАЗ-ТК
Боевая масса – 2,62т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость - 63,2 км/ч

Бронеавтомобиль был вооружен 7.62-мм пулеметом ДТ, установленным в шаровой опоре во вращающейся башне. Башня находилась в кормовой части корпуса. Конструкция башни с установкой оружия была заимствована у бронеавтомобиля БА-20. Боекомплект к пулемету составлял 1764 патрона. При стрельбе использовался простой механический прицел.

Броневая защита — противопульная. Сварной корпус бронеавтомобиля был выполнен из катаных броневых листов толщиной 3 и 6 мм. Для повышения пулестойкости лобовые и кормовые листы корпуса были расположены под рациональными углами наклона. Для посадки и выхода экипажа в бортах и кормовом листе корпуса имелись входные двери.

На машине был установлен четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-А мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "ГАЗ-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Автолайт МАФ" мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина), распределитель с центробежным регулятором и свечи зажигания. Емкость топливного бака составляла 78 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 230 км.

Бронеавтомобиль ГАЗ-ТК (вид спереди)

Трансмиссия машины состояла из однодискового сцепления сухого трения, трехступенчатой коробки передач и двух ведущих мостов с червячной главной передачей.

Колесная формула машины — 6х4. Односкатные колеса бронеавтомобиля были унифицированы с колесами автомобиля ГАЗ-А. Среднее давление на грунт составляло 1,8 кгс/см². По этому параметру машина значительно превосходила серийные советские бронированные БКМ того периода (у БА-20 среднее давление на грунт составляло 2,7 кгс/см²).

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор мощностью 100 Вт.

Для внешней связи на машине была установлена радиостанция 71-ТК-1 с поручневой антенной, размещенной по периметру корпуса.

Бронеавтомобиль БА-21 был разработан в 1937 г. на заводе ДРО в г.Выкса. Опытный образец был изготовлен заводом в январе 1938 г., а в феврале 1938 г. он прошел полигонные испытания.

Машина, созданная на базе трехосного неполноприводного автомобиля — пикапа ГАЗ-21, имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки и отличалась от подобных по назначению серийных бронированных БКМ улучшенной защищенностью, трансмиссией и ходовой частью. Экипаж машины состоял из трех человек.

Бронеавтомобиль БА-21
Боевая масса – 3,24 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 52,5 км/ч

В качестве основного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ. установленный в башне в шаровой опоре, а в качестве дополнительного второй пулемет ДТ, установленный справа в лобовом листе корпуса. Боекомплект к пулеметам составлял 1890 патронов. При стрельбе использовались простые механические прицелы.

Броневая защита — противопульная. Сварной корпус машины был выполнен из катаных броневых листов толщиной 4, 6, 10 и 11 мм. Лобовые и кормовые листы корпуса бронеавтомобиля имели рациональные углы наклона. Толщина броневых листов башни, унифицированной с башней бронеавтомобиля БА-20, составляла 9-11 мм.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором "Зенит" с экономайзером. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина), распределитель с центробежным регулятором и свечи зажигания. Емкость топливных баков составляла 100 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 407 км.

В состав трансмиссии входили однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач, два ведущих (второй и третий) моста с червячной главной передачей.

Колесная формула машины — 6х4. Односкатные дисковые колеса были оснащены пулестойкими шинами типа ГК. Применение третьего моста не дало бронеавтомобилю значительного увеличения проходимости. Среднее расчетное давление на грунт составляло 2,53 кгс/см². Это объяснялось значительным увеличением боевой массы бронеавтомоби-

Бронеавтомобиль БА-21 (вид на правый борт)

ля, на котором в 1,6 - 1,8 раза возросла толщина броневых листов по сравнению с броневыми листами, установленными на бронеавтомобилях ФАИ, ФАИ-М и БА-20.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч и генератор ГМ-71 мощностью 120 Вт.

Для внешней связи на машине устанавливалась радиостанция 71-ТК-1 со штыревой антенной.

Бронеавтомобиль ЛБ-23 был разработан в марте - апреле 1938 г. на заводе ДРО в г. Выкса. Опытный образец машины был изготовлен заводом к 1 мая 1939 г. Он был создан на базе усиленного шасси трехосного неполноприводного автомобиля ГАЗ-22 (НАТИ) и предназначался для дальней разведки и связи.

Бронеавтомобиль ЛБ-23
Боевая масса – 3,5 т; экипаж – 2 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 72 л.с.; максимальная скорость – 70 км/ч

Машина имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки и отличалась от подобных по назначению серийных бронированных БКМ толщиной броневых листов, конструкцией трансмиссии и ходовой части. Экипаж машины состоял из двух человек. В отделении управления справа от водителя имелось еще одно — дополнительное место.

Для машины были разработаны два варианта вооружения во вращающейся башне; или спаренная установка 12,7-мм пулемета ДК и 7,62-мм пулемета ДТ с боекомплектом 1500 и 250 патронов соответственно, или 7,62-мм пулемет ДТ с боекомплектом 2000 патронов.

На опытном образце были установлены два 7,62-мм пулемета ДТ, один — во вращающейся башне, второй — справа в лобовом листе корпуса. Боекомплект к пулеметам составлял 1890 патронов. При стрельбе использовались простые механические прицелы.

Броневая защита — противопульная. Сварной корпус бронеавтомобиля, выполненный из катаных броневых листов толщиной 4, 6, 9, 10 и 11 мм имел рациональные углы наклона лобовых и кормовых листов. Толщина брони конической башни, унифицированной с башней бронеавтомобиля БА-20М, составляла 9 - 11 мм. Дополнительно была произведена бронировка шаровых опор пулеметов ДТ.

На машине устанавливался импортный четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель "Додж" мощностью 72 л.с. (53 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стартера мощностью 1,5 л.с. (1,1 кВт). Емкость топливных баков составляла 66 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 200 км.

Трансмиссия состояла из сцепления, четырехступенчатой коробки передач и двух ведущих мостов с червячной главной передачей.

Колесная формула машины — 6x4. Бронеавтомобиль имел односкатные дисковые колеса.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч и генератор "Автолайт" мощностью 180 Вт.

Для внешней связи на бронеавтомобиле устанавливалась радиостанция 71-ТК-1 со штыревой антенной.

Из-за слабой броневой защиты и недостаточной огневой мощи, а также плохой обзорности бронеавтомобиль не был принят на вооружение РККА.

Бронеавтомобиль ЛБ-23 (вид на правый борт)

Боевые и технические характеристики легких бронеавтомобилей

Таблица 21

	"Руссо-Балт" 1914 г.	Д-8 1932 г.	Д-12 1932 г.	ФАИ 1933 г.	ФАИ ж-д 1933 г.	ФАИ-М 1938 г.	БА-20 1936 г.	БА-20 ж-д 1936 г.	БА-20М 1940 г.	БАД-1 1931 г.	ГАЗ-ТК 1935 г.	БА-21 1938 г.	ЛБ-23 1939 г.
Боевая масса, т	3,28	1,6	1,65	2,28	1,9	2	2,3	2,78	2,52	3,27	2,62	3,24	3,5
Экипаж, чел.	5	2	2	2	2	2	2(3*)	2 (3*)	3	4	3	3	2 (+1)
Основные размеры, мм:													
длина	4500	3540	3540	3690	4310		4100	4811	4310	5000	4600	4226	4226
ширина	1980	1705	1705	1675	1730	1750	1800	1740	1750	2100	1730	1778	1778
высота	2000	1680	2015	2240		2240	2300	2300	2130	2000	2210	2263	2263
Клиренс, мм	-	224	224	224		230	230	230	235	224	225	195	185
Вооружение:													
Пулемет (марка, калибр, мм)	"Максим", 7,62	ДТ, 7,62	"Максим", ДТ, 7,62		ДТ, 7,62			ДТ, 7,62		ДТ, 7,62	ДТ, 7,62	ДТ, 7,62	ДТ, 7,62
количество, шт.	3	1	1,1		1		1		2 (1-запас.)	5 (2-запас.)	1	2	2
Спецоборудование	нет									Дымбаллоны		нет	
Боекомплект:													
патронов, шт.	9000	2079	2090 и 2079	1323	2520	1512		1386		3000	1764	1890	1890
емкость спецоборудования, л					нет				2х7,5			нет	
Броневая защита, мм:													
Корпус: лоб	5		7		6		6		9	10	6	11	11
борт	5		7		6		6		6	6	6	10	10
корма	5		7		6		6		6	6	6	10	9
крыша	3,5		3		4		4		4	4	6	6	6
днище	-		3	3	5	4	4		4	4	3	4	4
Башня (рубка)		нет		6		5	6		9	6	6	9-11.	9-11.
Скорость движения, км/ч:													
максимальная	20		85	80	80/85**	90	90	50/80**	85-90	50/105**	63,2	52,5	70
средняя по проселку	-		30	23,6	30	35	36	30	40		14	30,2	19,7
Преодолеваемые препятствия:													
подъем, град.	-		15		15			15		15	24	20	-
спуск, град.	-		15		15			15		15	22	20	-
крен, град.	-		12		12			12		12	20	20	-
ров, м	-		-		-	-	-		0,24	-	-	-	-
вертикальная стенка, м	-		-		0,35			0,35		-		-	-
брод, м	-		0,3	0,3		0,4		0,5		0,3	0,5	0,8	-
среднее давление на грунт, кгс/см.кв	-		2,27	2,3		2,5	2,7		2,9	-	1,8	1,85/1,77	2,21/2,17
Запас хода, км:													
по проселку	-		190		170	250	270	430	335	-	188	341	138
по шоссе	-		225		200	315	350	550	450	120	230	407	200
Емкость топливных баков, л	-		40		40	60	70	100	90	40	78	100	66
Двигатель:													
марка	-		Форд-А		ГАЗ-А	ГАЗ-М-1		ГАЗ-М-1		Форд-А	ГАЗ-А	ГАЗ-М-1	Додж
тип	4/4/Р/К/Ж		4/4/Р/К/Ж		4/4/Р/К/Ж			4/4/Р/К/Ж		4/4/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	4/6/Р/К/Ж
максимальная мощность, л.с. (кВт)	40 (29,4)		40 (29,4)		40 (29,4)	50 (36,8)		50 (36,8)		40 (29,4)	40 (29,4)	50 (36,8)	72(53)
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.	1800		2200		2200	2800		2800		2200	2200	2800	3600
Трансмиссия:						механическая							
Коробка передач:													
тип						механическая							
число передач	4./1		3./1		3./1			3./1		4./1	3./1	4./1	4./1
Подвеска, тип						рессорная							
Колесная формула					4х2							6х4	
радиус поворота, м			5,2	5,5	5,2	6	6,1		6,35	-	6,5	11,35-15,6	5,4-7,31
Средства связи:													
марка радиостанции	нет				71-ТК-1*				71-ТК-3	есть	71-ТК-1	71-ТК-1	71-ТК-1
переговорное устройство				нет			нет		танкофон	световая	нет	нет	нет

* - при установке радиостанции
** - на железнодорожном ходу
4/4/Р/К/Ж: 4 - тактность; 6 - число цилиндров; Р - расположение цилиндров - рядное; К - карбюраторный; Ж - жидкостная система охлаждения.

7.2. Средние бронеавтомобили

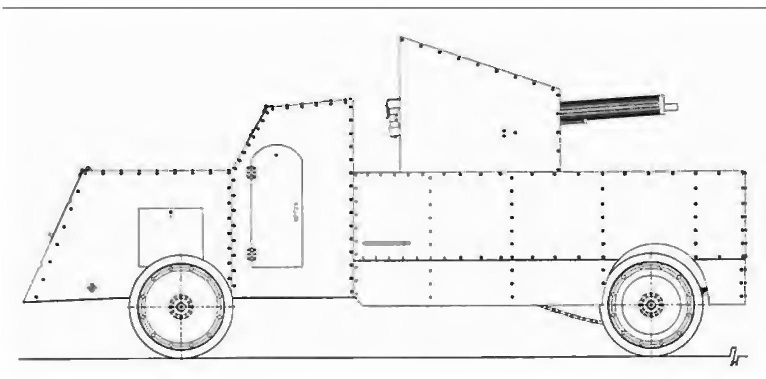
7.2.1. Серийные машины

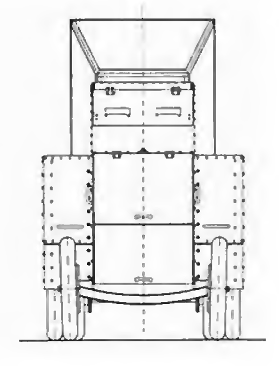
Бронеавтомобиль Ижорского завода был разработан и изготовлен осенью 1914 г. по проекту полковника А.Н.Доброжанского и штабс-капитана А.Я.Грауэна. По данному проекту было забронировано шесть автомобилей. Бронирование и установка вооружения производились в бронепрокатной мастерской № 2 Ижорского завода в Колпино под Петроградом. Четыре бронеавтомобиля (два на шасси автомобиля "Паккард" и два на шасси — "Маннесман" были изготовлены для русской армии зимой — весной 1915 г., а два бронеавтомобиля (оба на шасси автомобиля "Пирсс-Арроу") летом 1916 г. были изготовлены для Морского ведомства. Все машины принимали активное участие в боевых действиях во время Первой мировой войны.

Бронеавтомобиль Ижорского завода на шасси автомобиля "Паккард"
Боевая масса – 5,9 т; экипаж – 7 чел; вооружение: пулемет - 37 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 32 л.с.; максимальная скорость – * км/ч

Бронеавтомобили имели компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения. Все бронеавтомобили были созданы на шасси двухосных неполноприводных трехтонных грузовиков и имели одинаковое вооружение. Экипаж состоял из семи человек.

Основным оружием являлся 37-мм пулемет системы Максима-Норденфельда с длиной ствола 29,9 калибра, установленный в боевом отделении за щитом на специальной тумбе с вертлюгом. Наведение по вертикали производилось с помощью секторного (грубая наводка) и винтового (точная наводка) механизмов, по горизонтали — с помощью приклада. Максимальный угол вертикального наведения составлял +80°. Питание 37-мм пулемета — ленточное. Вспомогательное оружие (7,62-мм пулемет "Максим") не имело специальной установки и могло использоваться для стрельбы, как из боевого, так и из отделения управления через открытый смотровой люк. Возимый боекомплект составлял 1200 (24 ленты) 37-мм патронов и 8000 7,62-мм патронов. Для стрельбы из пулемета Максима-Норденфельда использовались гранатные патроны двух типов: с чугунной гранатой с донной ударной трубкой и "шрапнель" гранатой с 8-секундной дистанционной трубкой, и картечные патроны с 31 свинцовой пулей. Масса каждого такого патрона составляла 0,503 кг.



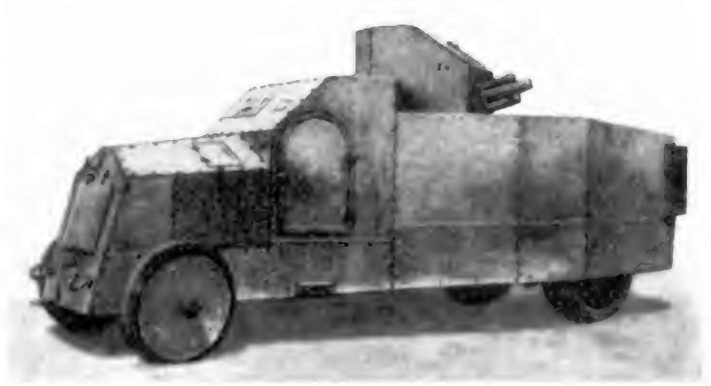


Бронеавтомобиль "Паккард"

Полную противопульную броневую защиту имели лишь отделения управления и силовой установки. Боевое отделение было защищено вертикальными броневыми листами. Орудийный расчет от пуль и осколков защищал коробчатый щит, широко применявшийся в те годы в кораблестроении. Броневые листы толщиной от 3,5 мм до 5 мм были изготовлены из хромоникелевой стали.

Бронеавтомобиль "Паккард" (вид на левый борт)

Основой силовой установки бронеавтомобиля, созданного на шасси автомобиля "Паккард", являлся четырехтактный карбюраторный двигатель мощностью 32 л.с. (24 кВт). На бронеавтомобиле, разработанном на шасси автомобиля "Маннесман", был установлен двигатель мощностью 42 л.с. (31 кВт). Ступенчатая механическая трансмиссия состояла из: сцепления, трехступенчатой коробки передач, объединенной с конической главной передачей и дифференциалом. Передача крутящего момента к задним ведущим колесам от этого объединенного агрегата трансмиссии осуществлялась с помощью цепной передачи. Передние управляемые односкатные и задние ведущие двускатные колеса имели цельноформованные шины. Передний и задний мосты имели зависимую подвеску с продольно расположенными полуэллиптическими рессорами.



Бронеавтомобиль Ижорского завода на шасси автомобиля "Пирсс-Арроу"
Боевая масса – 5,9 т; экипаж – 7 чел; вооружение: пушка - 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – * л.с.; максимальная скорость – * км/ч

Бронеавтомобили, изготовленные на шасси 5-тонных грузовых автомобилей американской фирмы "Пирсс-Арроу", были вооружены 76,2-мм горной пушкой обр. 1904 г., которая располагалась в бронированной башне. Вспомогательное оружие — два 7,62-мм пулемета "Максим" - были установлены в спонсонах, расположенных в кормовой части машины. С конца 1916 г. оба бронеавтомобиля в составе дивизиона находились в Морской крепости Петра Великого, расположенной в г. Ревель, а впоследствии были переданы в Морской запасной бронедивизион и использовались в качестве учебных машин.

Бронеавтомобиль "Остин" (первой серии) был закуплен в сентябре 1914 г. у английской фирмы "Остин". Первые 24 (из 48 закупленных) бронеавтомобиля "Остин" в конце 1914 г. поступили на формирование восьми пулеметных взводов. "Остины" первой серии приняли активное участие в боевых действиях Первой мировой войны, большая их часть принимала участие в Великой Октябрьской социалистической революции и Гражданской войне. Отдельные экземпляры находились в строю РККА вплоть до 1931 г.

Бронеавтомобиль "Остин" (первой серии)
Боевая масса - 5,3 т; экипаж - 4 чел; вооружение: 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 30 л.с.; максимальная скорость - 50 км/ч

Базой для создания бронеавтомобиля послужило шасси легкового шестиместного автомобиля фирмы "Остин". Машина имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения. В экипаж бронеавтомобиля входили: командир, водитель и два пулеметчика.

Вооружение бронеавтомобиля состояло из двух 7,62-мм пулеметов "Максим", установленных в двух вращающихся башнях, расположенных рядом. Боекомплект к пулеметам состоял из 6000 патронов. При стрельбе использовались простые механические прицелы.

Броневая защита — противопульная, была выполнена из броневых листов толщиной 4, 6 и 7 мм.

На машине был установлен карбюраторный двигатель мощностью 30 л.с.(22 кВт) с карбюратором "Клейдиль". В батарейной контактной системе зажигания использовалось магнето "Бош". Сцепление — конусное, сухого трения кожи по алюминию. Механическая коробка передач обеспечивала четыре передачи переднего и одну — заднего хода. Крутящий момент от коробки передач к дифференциалу передавался с помощью карданного вала.

Бронеавтомобиль имел зависимую рессорную подвеску и деревянные колеса с пневматическими шинами.

С первых дней эксплуатации в действующей армии выяснилось, что бронирование машины не обеспечивало защиту экипажа и наиболее важных систем бронеавтомобиля от пуль стрелкового оружия.

В кратчайшие сроки Ижорским заводом совместно с Запасной броневой автошколой была произведена перебронировка машин, убывавших на фронт. Машины, ранее отправленные на фронт, постепенно отзывались в Петроград для проведения доработок. К маю 1915 г. на всех 48 машинах была осуществлена замена 4-мм броневых листов на 7-мм листы производства Ижорского завода. На машинах дополнительно устанавливались 6-мм броневые листы для защиты дифференциала и рамы (с обеих сторон), заменялись на более толстые (6 мм) броневые листы, защищавшие отделение управления. Кроме того, на всех бронеавтомобилях была установлена боковая защита ("щеки") пулеметов (5 мм). Все это привело к увеличению боевой массы бронеавтомобиля, что отрицательно сказалось на скорость движения. На большинстве бронеавтомобилей произошел прогиб рам шасси. Существенным конструктивным недостатком первых "Остин" была и форма крыши отделения управления, которая ограничивала сектор обстрела из пулеметов вперед.

Бронеавтомобиль "Остин" (первой серии) (вид на левый борт)

Бронеавтомобиль "Остин" (второй серии) был закуплен в марте 1915 г. у английской фирмы "Остин". При разработке второго варианта бронеавтомобиля фирма учла недостатки машин "Остин" первой серии. Несмотря на то, что по сравнению с бронеавтомобилем "Остин" (первой серии), на машине были усилены рама, дифференциал и броневая защита, она имела ряд конструктивных недостатков: наличие только одной входной двери, стесненность боевого отделения, отсутствие боковых приборов наблюдения и места для размещения запасного колеса, незащищенность от пуль и осколков смотровых щелей командира и водителя.

Бронеавтомобиль "Остин" (второй серии) (1-й образец)
Боевая масса – 5,2 т; экипаж – 5 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 60 км/ч

Существенным недостатком бронеавтомобилей "Остин" как первой, так и второй серии было отсутствие второго (кормового) поста управления для обеспечения движения задним ходом. Кормовой пост управления был установлен на машинах второй серии силами пулеметных автомобильных взводов и Запасной броневой роты. При этом на всех этих бронеавтомобилях была переделана кормовая часть корпуса (броневые листы располагались под углом), в которой установили заднюю дверь.

Бронеавтомобиль "Остин" (второй серии) оборудованный кормовым постом управления

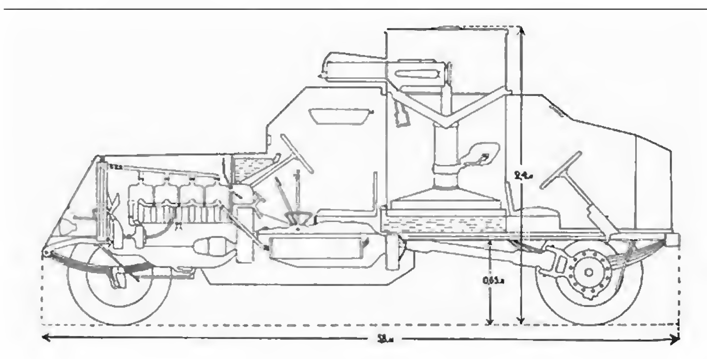
Бронеавтомобили "Остин" (второй серии) поступили на вооружение русской армии в ноябре 1915 г. и принимали участие в боевых действиях во время Первой мировой войны, Великой Октябрьской социалистической революции и Гражданской войны. Отдельные образцы находились на вооружении РККА вплоть до 1931 г.

Бронеавтомобиль был создан на шасси полуторатонного грузового автомобиля английской фирмы "Остин" и имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения. В состав экипажа входило пять человек.

Вооружение машины состояло из двух 7,62-мм пулеметов "Максим", установленных в двух башнях. Боекомплект к пулеметам состоял из 6000 патронов. При стрельбе использовались простые механические прицелы.

Броневая защита — противопульная, выполненная из броневых листов толщиной 4 и 8 мм. Соединение броневых листов осуществлялось с помощью заклепок.

На машине устанавливался четырехтактный карбюраторный двигатель мощностью 50 л.с. (37 кВт). В механической ступенчатой трансмиссии применялось конусное сцепление с кожаными фрикционными



Бронеавтомобиль “Остин” (второй серии) оборудованный кормовым постом управления (продольный разрез)

накладками. Механическая коробка передач обеспечивала четыре передачи переднего и одну — заднего хода. Крутящий момент от коробки передач к дифференциалу передавался с помощью карданного вала.

Бронеавтомобиль имел зависимую рессорную подвеску с полуэллиптическими листовыми рессорами. В ходовой части машины использовались деревянные колеса с пневматическими шинами. Запас хода бронеавтомобиля достигал 200 км.

Бронеавтомобиль “Остин” (третьей серии) был закуплен в 1916 г. у английской фирмы “Остин”. При разработке третьего варианта бронеавтомобиля фирма учла опыт боевого применения бронеавтомобилей “Остин” первых двух серий. Всего в Англии было заказано 60 машин. Летом 1917 г. бронеавтомобили были поставлены в Россию. Они использовались в боях в годы Первой мировой и Гражданской войн.

Бронеавтомобиль “Остин” (третьей серии)
Боевая масса - 5,3 т; экипаж - 5 чел; вооружение: 2 пулемета - 7,62 мм; броня - противопульная; мощность двигателя - 50 л.с.; максимальная скорость - 50 км/ч

Созданный на шасси полуторатонного грузового автомобиля английской фирмы “Остин” бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделений управления и боевого, и кормовым размещением второго поста управления. В состав экипажа входило пять человек.

Вооружение машины состояло из двух 7,62-мм пулеметов “Максим”, установленных в двух башнях с ограниченными секторами стрельбы. Боекомплект к пулеметам состоял из 6000 патронов. При стрельбе использовались простые механические прицелы.

Броневая защита — противопульная, выполненная из броневых листов толщиной 4 и 8 мм. Соединение броневых листов осуществлялось с помощью заклепок.

На машине устанавливался четырехтактный карбюраторный двигатель мощностью 50 л.с. (37 кВт). Запас хода бронеавтомобиля по шоссе на полной заправке (115 л) достигал 200 км.

Механическая трансмиссия состояла из конусного сцепления с кожаными фрикционными накладками, коробки передач, обеспечивавшей четыре передачи переднего и одну — заднего хода, главной передачи и дифференциала с полуосями равной длины. Крутящий момент от коробки передач к дифференциалу передавался с помощью карданного вала.

Бронеавтомобиль имел зависимую рессорную подвеску с полуэллиптическими листовыми рессорами. В ходовой части машины использовались деревянные колеса с пневматическими шинами.

Бронеавтомобиль “Остин” (русский), именовавшийся в литературе, как “Остин-Путиловец”, был спроектирован и изготовлен на Путиловском заводе в Петрограде на базе шасси полуторатонного английского грузового автомобиля фирмы “Остин” с двойным управлением. Проект бронирования машины был разработан Путиловским заводом в ноябре 1916 г.

Бронеавтомобиль “Остин” (русский)
Боевая масса – 5,2 т; экипаж – 5 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 50 км/ч

Договор с этой фирмой на поставку 60 шасси был подписан в конце августа 1916 г. Но из-за позднего прибытия первых шасси (январь 1917 г.) и начавшейся затем Февральской революции в России, работы по изготовлению бронеавтомобилей на протяжении всего 1917 г. практически не велись. Лишь к марту 1918 г. Путиловскому заводу удалось изготовить два бронеавтомобиля, а к концу сентября — еще 17. В 1919г. завод изготовил 33, из 41, заказанной Центробронью на этот год машины. Бронеавтомобили активно применялись в боях по разгрому армии генерала Юденича и в советско-польской войне. На вооружении РККА эти бронеавтомобили состояли до начала 30-х гг.

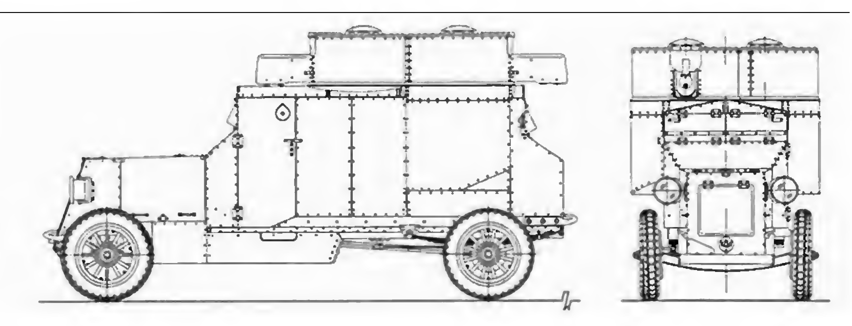
Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения. Он отличался от подобных ему по назначению отечественных и зарубежных бронированных БКМ устройством корпуса, бронированием и установкой вооружения.

Корпус бронеавтомобиля, изготовленный из катаных броневых листов, крепившихся заклепками к каркасу, устанавливался на усиленную раму. Две пулеметные башни цилиндрической формы, располагались по диагонали относительно продольной оси машины. Такое размещение башен давало существенное сокращение общей ширины машины по сравнению с их поперечным расположением.

Все машины были оборудованы вторым (кормовым) постом управления, позволявшим бронеавтомобилю быстро, не разворачиваясь (особенно в период осенне-весенней распутицы), выехать из зоны обстрела. Кроме того, на бронеавтомобилях устанавливались пуленепробиваемые стекла и по одному фонарю в каждой пулеметной башне.

Вооружение бронеавтомобиля состояло из двух 7,62-мм пулеметов “Максим” обр. 1910 г., установленных на тумбах во вращающихся башнях с углами горизонтального обстрела 280°. Боекомплект машины состоял из 24 пулеметных лент (по 12 лент на пулемет), из которых 4 ленты были снаряжены патронами с бронебойными пулями. Пулеметы имели броневое прикрытие (“щеки”), а их водяные “рубашки” охлаждения были соединены шлангами с дополнительными водяными баками, размещенными на потолке башен. Пулеметы имели механизмы грубой и точной наводки.

Особенностью отечественных бронеавтомобилей “Остин” была возможность поражать из пулеметов низколетящие воздушные цели благо-



Бронеавтомобиль “Остин” (русский)

Бронеавтомобиль “Остин” (русский) в музее БТВТ (Кубинка)

даря установке в башнях специальных пулеметных станков, изготовленных на Путиловском заводе по проекту В.А.Халецкого.

Бронирование машины обеспечивало защиту экипажа, состоявшего из пяти человек, от остроконечных винтовочных пуль с дистанции 55 м за счет применения 7,5-мм катаных броневых листов производства Ижорского завода. Крыша бронеавтомобиля изготавливалась из броневых листов толщиной 4 мм. Для предотвращения поражения экипажа окалиной и осколками брони при обстреле, а также для снижения шума отделения управления и боевое были обтянуты сукном или тонким войлоком.

На машине был установлен четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель мощностью 50 л.с. (37 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера или заводной рукоятки. В батарейной контактной системе зажигания использовались магнето и индукционная катушка (бобина). Емкость топливных баков составляла 96 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 200 км.

Механическая трансмиссия состояла из сцепления, четырехступенчатой коробки передач, межколесного дифференциала и полуосей.

Колесная формула машины — 4x2. Подвеска — зависимая, рессорная. На машине устанавливались односкатные передние и двухскатные задние колеса с деревянными спицами и пулестойкими шинами, заполненными вспененной эластичной массой, состоявшей из глицерина и желатинового клея (гусматика).

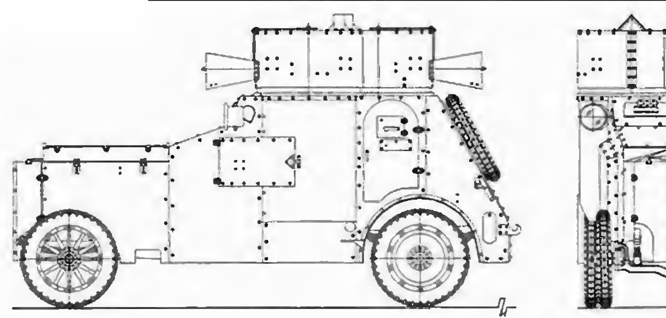
Бронеавтомобиль на шасси автомобиля “Фиат” обр. 1915 г. был спроектирован на Ижорском заводе в Петрограде в сентябре 1916 г. под руководством полковника Онисима-Яновского и инженера Обухова. Первый опытный образец машины был изготовлен заводом в ноябре 1916 г. В 1917 г. Ижорским заводом было изготовлено 36 бронеавтомобилей, еще 45 машин покинули стены завода в 1918 г. Машины широко использовались в годы Гражданской войны и интервенции в России (1918 — 1920 гг.). К марту 1931 г. в составе РККА находилось 44 бронеавтомобиля “Фиат”, причем 7 из них были на ходу, а остальные требовали проведения капитального ремонта.

По своей компоновочной схеме бронеавтомобиль относился к машинам с передним расположением силовой установки. Броневой корпус устанавливался на шасси легкового автомобиля “Фиат — 55” с использованием заднего моста от полуторатонного американского грузового автомобиля. В кормовой части корпуса размещался второй пост управления. Задний руль управления был соединен с передним с помощью специального механизма реверса, при включении заднего хода управление машиной передавалось водителю второго поста. Для посадки и выхода экипажа, состоявшего из пяти человек, использовались две боковые двери (по одной с каждой стороны — с правой стороны спереди, а с левой — сзади).

Вооружение состояло из двух 7,62-мм пулеметов “Максим” обр. 1910 г., размещенных в двух вращающихся цилиндрических башнях на роликовых опорах, установленных по диагонали относительно продольной оси машины. Сектор обстрела из пулеметов составлял 290°. Огонь велся с коротких остановок или с места. Боекомплект состоял из 24 пулеметных лент (по 12 лент на пулемет). При стрельбе использовались простые механические прицелы.

Для наблюдения за полем боя и управления машиной использовались смотровые люки (лобовой общий или раздельный и по одному в каждой двери и в корме машины), а также смотровые щели с регулируемым просветом. На части машин были установлены защитные стеклоблоки.

Бронеавтомобиль на шасси автомобиля “Фиат” обр. 1915 г. (вид на правый борт)



Бронеавтомобиль на шасси автомобиля “Фиат” обр. 1915 г.

Бронеавтомобиль на шасси автомобиля “Фиат” обр. 1915 г.
Боевая масса – 5,3 т; экипаж – 5 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 72 л.с.; максимальная скорость – 70 км/ч

Бронеавтомобиль имел противопульную защиту. Вертикально расположенные броневые листы имели толщину 7 мм, а горизонтально расположенные — 4 - 4,5 мм. Во избежание поражения членов экипажа осколками брони и окалины при обстреле машины противником, внутренняя поверхность обитаемых отделений корпуса была оклеена войлоком.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения мощностью 72 л.с. (53 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера или заводной рукоятки. В батарейной контактной системе зажигания использовались магнето и индукционная катушка (бобина). Емкость топливных баков составляла 96 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 140 км.

Колесная формула машины — 4x2. В ходовой части бронеавтомобиля применялась зависимая рессорная подвеска и деревянные колеса с массивными спицами — передние односкатные, задние — двухскатные с шинами, заполненными гусматиком.

Бронеавтомобиль “Ланчестер” был создан на базе закупленного в Англии в сентябре 1915 г. однопулеметного бронеавтомобиля “Ланчестер” обр. 1914 г. путем установки более мощного вооружения и улучшения броневой защиты. Установка на бронеавтомобиле пушечного оружия была вызвана недостатком на фронте данного типа машин. Пушечные бронеавтомобили “Ланчестер” принимали участие

Бронеавтомобиль "Ланчестер"
Боевая масса – 4,8 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка – 37 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 60 л.с.; максимальная скорость – 60 км/ч

во время боевых действий в период Первой мировой войны и Гражданской войны в России.

В качестве основного оружия согласно требований ГУ ГШ на всех 20 бронеавтомобилях планировалось установить 37-мм пулемет системы Максима-Норденфельда производства Обуховского завода. Однако из-за того, что Обуховский завод к началу 1916 г. изготавливал только 37-мм однозарядные пушки "Гочкис", было принято решение оснащать все бронеавтомобили "Ланчестер" этими пушками.

Установка 37-мм однозарядной пушки "Гочкис" в бронеавтомобиле "Ланчестер" была разработана генерал-майором А. Соколовым и в феврале 1916 г. была утверждена на заседании Комиссии по бронеавтомобилям. Применение пушки на тумбовой установке вместо пулемета "Виккерс", которым была вооружена базовая машина, увеличило массу бронеавтомобиля всего на 24,6 кг. Перевооружение и усиление броневой защиты бронеавтомобилей было осуществлено в период с марта — по май 1916 гг. в мастерских Военной автомобильной школы.

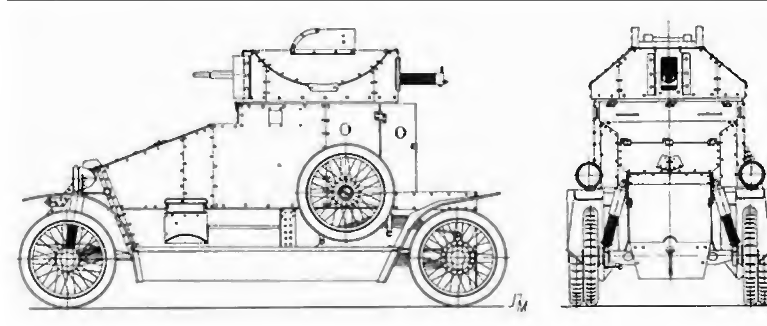
На первых 10 бронеавтомобилях были установлены 37-мм пушки "Гочкис", ранее предназначавшиеся для вооружения аэропланов "Илья Муромец". Остальные бронеавтомобили были вооружены пушками, ранее предназначавшимися для установки на подводные лодки. В качестве вспомогательного оружия на бронеавтомобиле в амбразуре, расположенной в кормовой дверце башни, устанавливался 7,62-мм пулемет "Максим". Боекомплект машины составлял 200 выстрелов к пушке и 3000 патронов (12 лент) к пулемету. Выстрелы к пушке укладывались в специальных гнездах расположенных в боевом отделении машины. При стрельбе использовались простые механические прицелы.

Экипаж бронеавтомобиля, состоявший из четырех человек, спереди и с боков защищала 8-мм броня. На всех 20 бронеавтомобилях наклонные листы крыши башни были заменены на более толстые — 6-мм броневые листы. Боковые окна отделения управления были защищены 5-мм броней. Кроме того, претерпела изменения конструкция кормовой части машины — был увеличен объем боевого отделения, вызванный размещением артиллерийских выстрелов.

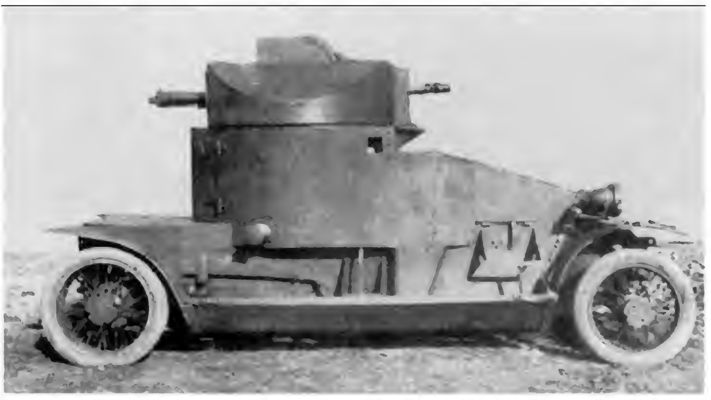
На машине устанавливался карбюраторный шестицилиндровый двигатель мощностью 60 л.с.(44 кВт). Емкость топливных баков составляла 82 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 150-180 км.

В состав механической трансмиссии входили: сцепление, коробка передач, межколесный дифференциал и валы приводов задних колес.

Колесная формула машины — 4х2. Передние односкатные и задние двухскатные колеса с проволочными спицами имели пневматические шины, заполненные гусматиком. Плавность хода машины обеспечивала зависимая подвеска, причем в качестве упругого элемента в подвеске передних колес использовались спиральные пружины, а задних — сдвоенные полуэллиптические рессоры.



Бронеавтомобиль "Ланчестер"



Бронеавтомобиль "Ланчестер" (вид на правый борт)

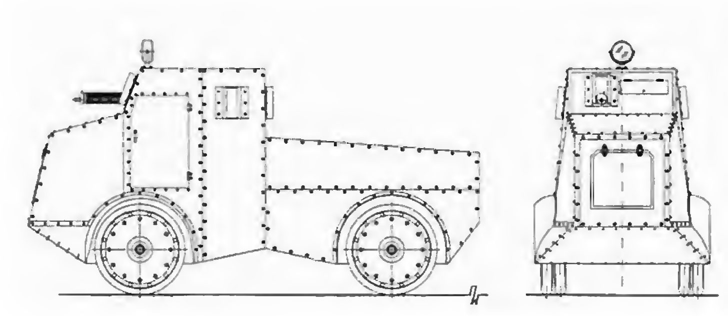
Основными конструктивными недостатками бронеавтомобиля являлись: обилие петель, изготовленных из алюминиевого сплава и малый клиренс (175 мм). Кроме того, во время боевых действий выяснилось недостаточно эффективное фугасное действие 37-мм снарядов.

Бронеавтомобиль Поплавко был разработан летом 1915 г. В конце 1916 г. опытный образец бронеавтомобиля был изготовлен на Ижорском заводе из конструкционной стали и 2 июля 1916 г. подвергнут испытаниям на заводском полигоне. В июне 1916 г., не дожидаясь окончания испытаний опытного образца, Военное министерство заказало Ижорскому заводу 30 бронеавтомобилей конструкции штабс-капитана Поплавко, которые в октябре того же года в составе особого автобронневого дивизиона были отправлены в действующую армию на Юго-Западный фронт. Отдельные образцы (13 машин) находились на вооружении РККА вплоть до середины 20-х гг.

Бронеавтомобиль Поплавко
Боевая масса – 8 т; экипаж – 4 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 32 л.с.; максимальная скорость – 35 км/ч

Бронеавтомобиль был создан на шасси полноприводного грузового автомобиля "Джеффери" американской фирмы "Томас Джеффери К°". Бронеавтомобиль с установленным на нем специальным приспособлением был предназначен для разрушения проволочных заграждений на участке прорыва в составе группы, состоявшей из 15 аналогичных машин. Максимальная скорость боевой машины при преодолении инженерных заграждений достигала 6 км/ч.

Бронеавтомобиль Поплавко с установкой приспособления для разрушения проволочных заграждений



Бронеавтомобиль Поплавко

Бронеавтомобиль "Остин-Кегресс"
Боевая масса – 5,8 т; экипаж – 5 чел; вооружение: 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 25 км/ч

Компоновочная схема бронеавтомобиля была выполнена с передним расположением отделения силовой установки и центральным размещением совмещенных отделений управления и боевого. В кормовой части машины размещалась грузовая платформа, защищенная невысоким броневым коробом. Экипаж машины, состоявший из четырех человек, осуществлял посадку и выход через дверь, расположенную с правой стороны корпуса.

Вооружение машины состояло из двух 7,62-мм пулеметов "Максим" обр. 1910 г., для стрельбы из которых в лобовом, кормовом и бортовых листах боевой рубки корпуса имелись прямоугольные амбразуры. Мобильная установка пулеметов на подвесных станках конструкции А.Соколова обеспечивала поражение живой силы противника, расположенной даже на дне окопа. Горизонтальный угол обстрела пулемета из амбразуры составлял 15°. При стрельбе использовались простые механические прицелы.

Противопульное бронирование машины было выполнено из 7-мм хромоникелевых стальных листов, которые крепились к каркасу корпуса с помощью заклепок. Деревянные спицы колес также были защищены броневыми листами.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель мощностью 32 л.с. (24 кВт). В состав механической трансмиссии входили: сцепление, коробка передач, раздаточные коробки и два ведущих моста с червячной главной передачей.

Колесная формула бронеавтомобиля — 4х4. В ходовой части машины использовались односкатные колеса с шинами, заполненными гусматиком — губчатым эластичным составом. Для повышения проходимости в тяжелых дорожных условиях колеса машины оснащались специальными бандажами с уширителями. Кроме того, для преодоления канав и траншей, бронеавтомобиль был оснащен специальными складными мостками, перевозившимися на грузовой платформе.

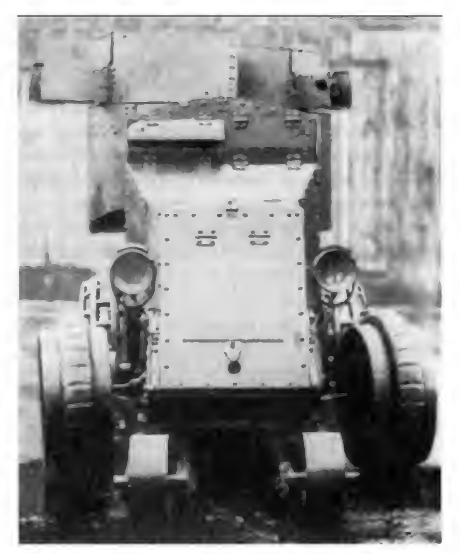
Первый образец бронеавтомобиля "Остин-Кегресс" на базе бронеавтомобиля "Остин" третьей серии.

Бронеавтомобиль "Остин-Кегресс" изготавливался на Путиловском заводе с конца июня 1919 г. по март 1920 г. Первый образец машины был изготовлен на базе бронеавтомобиля "Остин" (третьей серии). За два года серийного производства было изготовлено 12 бронеавтомобилей (по 6 - в 1919 и в 1920 гг.), которые активно использовались во время отражения наступления генерала Юденича на Петроград и в период советско-польской войны. По состоянию на 1 марта 1931 г. в РККА находилось 4 бронеавтомобиля.

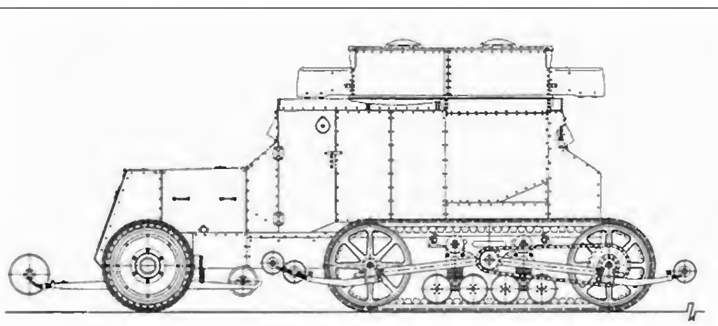
При серийном производстве в качестве базовой машины использовался средний неполноприводный бронеавтомобиль "Остин" (русский), от которого боевая машина отличалась наличием гусеничного движителя и оборудованием переднего моста, обеспечивавшего согласование параметров опорной и профильной проходимости двух типов движителей (колесного на переднем мосту и гусеничного на заднем). Вооружение и броневая защита машины остались такими же, что и на бронеавтомобиле "Остин" (русский).

Гусеничный движитель применительно к одному борту состоял из гусеницы шириной 241 мм, выполненной из прорезиненной ткани с резиновым протектором, на опорной ветви которой располагались четыре сдвоенных опорных катка и два ведущих колеса. Корпус машины соединялся с опорными катками с помощью элементов балансирной подвески. Передача тягового усилия к ведущим колесам осуществлялась с помощью двух (левой и правой) цепных передач. Регулирование натяжения цепных передач и гусениц производилось с помощью винтовых механизмов натяжения. В качестве механизма поворота гусеничного движителя использовался дифференциал базовой машины.

К дискам передних колес бронеавтомобиля с двух сторон соосно крепились дополнительные барабаны, которые будучи меньше наружного диаметра передних управляемых колес, не препятствовали их качению по хорошей дороге, а на дорогах со слабой несущей способностью, когда передние колеса погружались в грунт, воспринимали на себя часть нагрузки, тем самым, уменьшая среднее давление передних колес на грунт. Кроме этого, еще два барабана на специальных кронштейнах устанавлива-



Бронеавтомобиль "Остин-Кегресс" (вид спереди)



Бронеавтомобиль "Остин-Кегресс"

лись в передней части машины перед управляемыми колесами. Эти барабаны обеспечивали возможность полугусеничной машине преодолевать передней частью горизонтальные профильные препятствия типа траншей, рвов и канав.

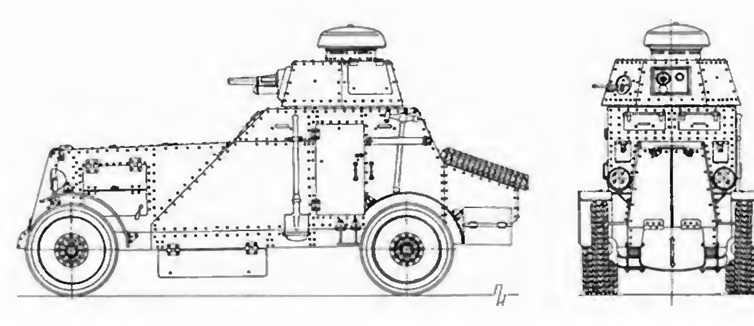
Масса бронеавтомобиля из-за применения полугусеничного движителя по сравнению с базовой машиной возросла на 500 кг и составила 5,8 т. Максимальная скорость движения бронеавтомобиля снизилась до 25 км/ч. Несмотря на это обстоятельство, машина приобрела и положительные качества: мягкую работу подвески, хорошую приспособленность к преодолению неровностей местности и бесшумность движения. Емкость топливных баков (115 л) обеспечивала бронеавтомобилю запас хода до 100 км.

Бронеавтомобиль БА-27 был разработан в 1927 г. совместной группой конструкторов Танкового бюро и коллективом конструкторского отдела Московского автомобильного завода АМО под руководством Б.Д.Строканова. В качестве базовой машины использовалось модернизированное шасси отечественного двухосного неполноприводного автомобиля АМО-Ф15. Ведущим инженером бронеавтомобиля был Е.И.Важинский. Бронеавтомобиль, принятый на вооружение РККА в 1928 г., был первым советским серийным бронеавтомобилем. Его производство было организовано на Ижорском заводе с 1928 по 1931 гг. Всего было выпущено 195 бронеавтомобилей БА-27. По состоянию на 1 марта 1931 г. в РККА находилось 180 машин. Бронеавтомобиль принимал участие в боевых действиях на КВЖД и во время ликвидации басмачества в Средней Азии, а его модификация — бронеавтомобиль БА-27М в боевых действиях на р. Халхин-Гол.

Бронеавтомобиль БА-27
Боевая масса – 4,4 т; экипаж – 4 (3) чел; вооружение: пушка – 37 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 35 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки. Броневой клепаный корпус машины был изготовлен из броневых листов, расположенных под большими углами наклона. Башня, расположенная в средней части корпуса машины, была унифицирована с башней легкого танка МС-1. Для наблюдения за полем боя в смотровых люках водителя и командира машины, а также в боковых дверях имелись смотровые щели, закрывавшихся изнутри броневыми заслонками. Экипаж машины состоял из трех (четырех) человек.

Вооружение машины состояло из 37-мм пушки "Гочкис" и 7,62-мм пулемета ДТ, установленных раздельно во вращающейся клепаной шестигранной башне. Боекомплект состоял из 40 выстрелов к пушке и 2016 патронов к пулемету ДТ. При стрельбе использовались простые механические прицелы.



Бронеавтомобиль БА-27

Бронеавтомобиль БА-27 (вид на левый борт)

Противопульная броневая защита была выполнена из катаных броневых листов толщиной 4, 5, 7 и 8 мм. которые крепились к металлическому каркасу корпуса с помощью заклепок.

Бронеавтомобиль обладал рядом конструктивных особенностей: двумя постами управления, устанавливаемыми на некоторых машинах (с экипажем из четырех человек), применением электростартера и электрического освещения. Система охлаждения двигателя имела оригинальную конструкцию, в которой охлаждающий воздух в боевой обстановке поступал через специальные воздухозаборники, расположенные в переднем нижнем лобовом листе. Не менее интересной была и система вентиляции боевого отделения, предусматривавшая выброс наружу пороховых газов, образовывавшихся при стрельбе, через отверстия подвижного диска в верхней части башни. В дальнейшем установка заднего поста управления была признана нецелесообразной и от нее отказались, что позволило упростить конструкцию машины и сократить численность экипажа до трех человек.

На бронеавтомобиле был установлен четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель АМО жидкостного охлаждения мощностью 35 л.с. (26 кВт) с карбюратором "Зенит-42". Пуск двигателя осуществлялся с помощью электростартера "Сцинтилла" мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) или заводной рукоятки. В системе зажигания использовалось магнето. Емкость топливных баков составляла 89 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 150 км.

Механическая трансмиссия состояла из однодискового сцепления сухого трения, четырехступенчатой коробки передач и конической главной передачи заднего моста.

Колесная формула машины — 4х2. Подвеска бронеавтомобиля состояла из продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор, установленных на обоих осях. Из-за увеличения массы бронеавтомобиля по сравнению с базовой машиной были усилены рама, рессоры и установлены шины повышенной грузоподъемности.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор мощностью 100 Вт. На машине были установлены фары внешнего освещения и сигнал фирмы "Сцинтилла".

Из-за значительной перегрузки базового шасси, машина обладала незначительной величиной удельной мощности — 7,9 л.с./т (6 кВт/т) и при боевой массе 4,4 т развивала максимальную скорость по шоссе до 30 км/ч.

В 1928 г. на Ижорском заводе была разработана и изготовлена модификация бронеавтомобиля с использованием шасси двухосного неполноприводного грузового автомобиля "Форд-АА" с более мощным двигателем в 40 л.с. (29 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера "Автолайт МАФ" мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) или заводной рукоятки. В батарейной контактной сис-

Бронеавтомобиль БА-27 на шасси автомобиля "Форд-АА"
Боевая масса – 4,1 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пушка - 37 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 50 км/ч

Бронеавтомобиль БА-27 на шасси автомобиля “Форд-АА” (вид на правый борт)

теме зажигания использовались индукционная катушка (бобина) и распределитель с прерывателем.

Благодаря использованию более легкого шасси, чем шасси автомобиля АМО-Ф15, боевая масса бронеавтомобиля была снижена до 4,1 т. Максимальная скорость возросла до 50 км/ч, а запас хода увеличился до 270 - 300 км.

В декабре 1931 г. конструкторским бюро завода МОЖЕРЕЗ для бронеавтомобиля БА-27 был разработан железнодорожный ход, перевод машины на который производился с помощью специального переносного приспособления — домкрата с поворотным устройством. Предварительно на машину устанавливались колеса железнодорожного типа со стальными ребордами и резиновыми бандажами. Дополнительно на машине устанавливались специальное буферное и прицепное устройства, позволявшие ставить машину в хвосте железнодорожного состава или соединять две машины между собой. Буферное и прицепное устройства были выполнены в одном корпусе, подвешенном шарнирно на кронштейне, приваренном в кормовой части корпуса. При движении машины на железнодорожном ходу с помощью специальных хомутов производилась блокировка передних и задних рессор. Скорость на железнодорожном ходу составляла 50 км/ч. При движении по обычным дорогам железнодорожные колеса крепились попарно на специальных втулках, расположенных по бортам машины. Домкрат и подставки при этом укладывались внутри машины.

Бронеавтомобиль БА-27М
Боевая масса – 4,5 т; экипаж – 4 чел;
вооружение: пушка - 37 мм, пулемет – 7,62 мм;
броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 48 км/ч

В 1931 г. на рембазе № 2 НКО была разработана и изготовлена еще одна модификация бронеавтомобиля, получившая обозначение БА-27 М. В качестве базы при производстве этой модификации машины использовался трехосный неполноприводный автомобиль “Форд-Тимкен” с двигателем мощностью 40 л.с. (29 кВт). Экипаж машины состоял из четырех человек.

Благодаря использованию нового шасси повышенной грузоподъемности (колесная формула машины — 6х4) на бронеавтомобиле БА-27М была увеличена толщина основных броневых листов до 8 мм, а также применены: четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором; новая зависимая подвеска, состоящая из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры с реактивными штангами на передней оси и продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор с реактивными штангами на второй и третьей осях; два типа тормозов — механические (к тормозам передних колес) и гидравлические (к тормозам колес задней тележки).

Запасные колеса машины устанавливались вдоль бортов корпуса и вращались на специальных втулках. Запасные колеса использовались при преодолении бронеавтомобилем бугров, эскарпов и других препятствий, предотвращая опасность повреждения нижней части рамы шасси. Такая установка запасных колес была признана удачной и применялась как типовая на всех последующих трехосных бронеавтомобилях довоенного периода.

Для увеличения проходимости на грунтах со слабонесущей способностью на колеса второй и третьей осей надевались гусеницы типа “Оверолл”.

Электрооборудование машины осталось таким же, как на бронеавтомобиле БА-27.

Бронеавтомобиль БА-27М превосходил основную модель машины по проходимости и маневренности (преодолевал подъемы крутизной до 23° вместо 15° у бронеавтомобиля БА-27).

Масса машины БА-27М возросла до 4,5 т, но установка более мощного двигателя обеспечила скорость движения бронеавтомобиля по шоссе до 48 км/ч. Увеличение до 150 л емкости топливных баков позволило повысить запас хода бронеавтомобиля по шоссе до 415 км.

Бронеавтомобиль БА-27М (вид на правый борт)

Бронеавтомобиль Д-13 был разработан и изготовлен на Ижорском заводе в 1931 г. под руководством А.Д.Кузьмина на шасси трехосного неполноприводного грузового автомобиля “Форд-Тимкен” (ГАЗ-ААА). Ведущим инженером машины был Н.И.Дыренков. Бронеавтомобиль был принят на вооружение и выпущен небольшой серией в количестве 15 машин.

Машина имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки и была оборудована двумя постами управления — передним и кормовым.

Бронеавтомобиль Д-13
Боевая масса – 4,14 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пушка – 37 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с,; максимальная скорость – 55 км/ч

Вооружение машины, состоящее из раздельно установленных 37-мм пушки “Гочкис” и 7,62-мм пулемета ДТ, располагалось в конической башне в средней части машины. Второй пулемет ДТ был установлен в правой части лобового листа корпуса в шаровой опоре. Этот же пулемет при необходимости мог быть установлен в одной из четырех боковых или в одной кормовой шаровой опоре, расположенной в боевом отделении. На кромке верхнего люка, расположенного в кормовой части броневого корпуса, устанавливалась турель с 7,62-мм пулеметом “Максим”, предназначенным для стрельбы по воздушным целям. Боекомплект состоял из 100 выстрелов к пушке и 5040 патронов к пулеметам. При стрельбе использовались простые механические прицелы. В качестве приборов наблюдения в башне и корпусе использовались смотровые щели, закрываемые изнутри броневыми заслонками.

Броневая защита — противопульная. Клепаный корпус машины, имевший большой внутренний объем боевого отделения, был выполнен из броневых листов толщиной 4 — 8 мм. Для посадки и выхода экипажа, состоящего из трех человек, с правой стороны корпуса имелась входная дверь.

В 1932 г. в опытно-конструкторском и испытательном бюро под руководством Н.И.Дыренкова машина была модернизирована. На ней была установлена новая подвеска, введена укладка “вездеходных” цепей и применен сварной корпус.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-АА мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "ГАЗ-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) или заводной рукоятки. Емкость топливных баков составляла 40 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 130 км.

В состав трансмиссии входили однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами.

Колесная формула машины - 6x4. Зависимая подвеска машины состояла из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры с реактивными штангами на передней оси и продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор с реактивными штангами на второй и третьей осях. Второй и третий узлы подвески — сблокированные.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор ГМ-71 мощностью 100 Вт.

По бортам корпуса на вращающихся втулках крепились дополнительные запасные колеса, которые использовались при преодолении препятствий, исключая посадку машины на раму шасси.

Бронеавтомобиль Д-13 (вид на левый борт)

Бронеавтомобиль БАИ был разработан и в 1932 г. изготовлен на Ижорском заводе под руководством А.Д.Кузьмина на измененном шасси грузового автомобиля "Форд-Тимкен". Бронеавтомобиль состоял на вооружении РККА. В 1933 г. Ижорским заводом было изготовлено 90 машин. В процессе производства часть бронеавтомобилей была выпущена на шасси грузового автомобиля ГАЗ-ААА. Бронеавтомобиль применялся в боевых действиях во время войны в Испании.

Бронеавтомобиль БАИ
Боевая масса – 5 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пушка - 37 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 63 км/ч

По компоновочной схеме, вооружению и броневой защите машина не отличалась от предшествовавшей ей образца — среднего бронеавтомобиля Д-13. Бронеавтомобиль БАИ отличался от последнего только формой корпуса и расположением башни, смещенной к корме. Для машины были характерными: меньший объем боевого отделения, наличие двух входных дверей для экипажа, расположенных по бортам корпуса, и усиленная броневая защита - толщина броневых листов была увеличена до 8 мм. Экипаж машины состоял из трех человек.

В отличие от бронеавтомобиля Д-13 второй 7,62-мм пулемет ДТ мог устанавливаться только в правой части лобового листа корпуса. Боекомплект состоял из 34 выстрелов к 37-мм пушке и 3023 патронов к пулеметам ДТ.

Бронеавтомобиль БАИ (вид с боку)

Броневая защита — противопульная. Она была выполнена из 4, 6 и 8-мм броневых листов, которые соединялись с помощью сварки.

Установка пушечно-пулеметного вооружения в башне бронеавтомобиля БАИ

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-АА мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "ГАЗ-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью стартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) и заводной рукоятки. Емкость топливного бака составляла 40 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 150 км.

В состав трансмиссии входили однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами.

Колесная формула машины - 6x4. Зависимая подвеска машины состояла из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры с реактивными штангами на передней оси и продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор с реактивными штангами на второй и третьей осях. Второй и третий узлы подвески — сблокированные.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор ГМ-71 мощностью 100 Вт.

На части машин была установлена радиостанция 71-ТК-1 с поручневой антенной, установленной по периметру корпуса.

В 1932 г. в опытно-конструкторском и испытательном бюро под руководством Н.И.Дыренкова для увеличения проходимости по грунтам с низкой несущей способностью на втором и третьем мостах бронеавтомобиля были установлены вездеходные цепи типа "Ове-

Бронеавтомобиль БАИ (вид спереди)

Бронеавтомобиль БАИ с радиостанцией и поручневой антенной

Бронеавтомобиль БАИ с радиостанцией и поручневой антенной (вид сзади)

ролл”. В походном положении цепи перевозились в специальных ящиках, установленных на машине. Кроме того, была произведена частичная модернизация топливной системы двигателя, подвески и наружных лючков. По бортам корпуса на вращающихся втулках крепились дополнительные запасные колеса, которые использовались при преодолении препятствий, исключая посадку машины на раму.

Часть бронеавтомобилей БАИ была приспособлена для движения по железнодорожному полотну. Переход на железнодорожный ход осуществлялся с помощью установки специальных металлических колес на переднюю и заднюю оси машины.

В 1933 г. на машине была установлена 37-мм газодинамическая (безоткатная) пушка системы Л.В.Курчевского с начальной скоростью снаряда 560 м/с и углами наведения в вертикальной плоскости от -3°40’ до +1°45’ Боекомплект к пушке состоял из 20 выстрелов. При стрельбе использовался танковый телескопический прицел. Дальность действительной стрельбы составляла 2 км.

Бронеавтомобиль БАИ на железнодорожном ходу

Бронеавтомобиль БА-3 был разработан и в 1934 г. изготовлен на Ижорском заводе под руководством А.Д.Кузьмина на базе бронеавтомобиля БАИ и являлся по существу дальнейшей его модернизацией в направлении повышения огневой мощи. Опытный образец бронеавтомобиля БА-3 в июне 1934 г. прошел испытания на НИБТ полигоне. Машина была принята на вооружение РККА и выпускалась серийно в 1934 1935 гг. За это время было выпущено 168 машин. Бронеавтомобиль применялся во время боевых действиях на р. Халхин-Гол, в период освободительного похода в Западную Украину и Белоруссию, в войне с Финляндией и в первом периоде Великой Отечественной войны.

В качестве основного оружия на бронеавтомобиле была установлена 45-мм пушка обр. 1932 г. и спаренный с ней 7,62-мм пулемет ДТ, которые размещались в новой башне, унифицированной с башней легкого танка Т-26. Второй пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре в правом лобовом листе корпуса. Боекомплект состоял из 60 выстрелов к пушке и 3402 патронов к пулеметам ДТ. При стрельбе использовался телескопический прицел ТОП. Экипаж машины в связи с установкой нового вооружения был увеличен до четырех человек.

В 1936 г. на опытном образце бронеавтомобиля вместо 45-мм пушки был установлен 12,7-мм крупнокалиберный пулемет ДК. Установка 7,62-мм пулеметов ДТ была сохранена. Для ведения прицельной стрельбы из спаренной установки пулеметов ДК и ДТ использовался прицел ПЯ. Углы вертикального наведения спаренной установки составляли от -12° до +23°. В этом случае в боекомплект входили 1750 патронов к пулемету ДК и 2079 патронов к пулеметам ДТ. При установке пулемета ДК изменялась бронировка спаренной установки.

Бронеавтомобиль БА-3
Боевая масса – 5,28 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 60 км/ч

Бронеавтомобиль БА-3 (вид на правый борт)

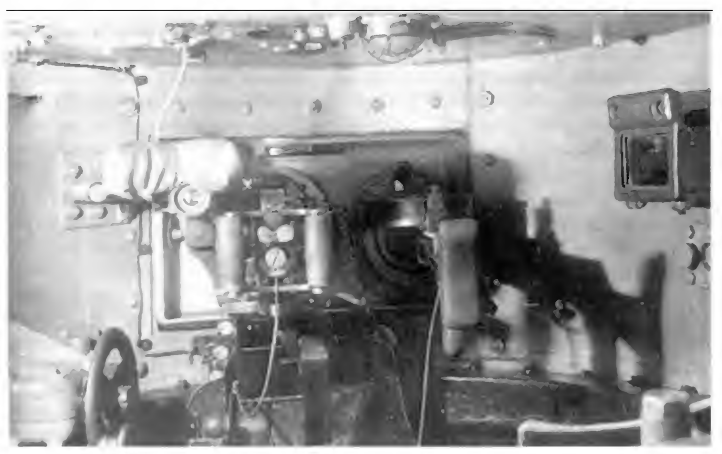
Броневая защита — противопульная, выполнена из катаных броневых листов толщиной 4 и 8 мм. Соединение броневых листов производилось с помощью сварки. Посадка и выход экипажа производились через две входные двери, расположенные в бортах корпуса, и два люка в крыше башни.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-АА мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором “ГАЗ-Зенит”. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). Емкость топливных баков составляла 65 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 248 км.

В состав трансмиссии входили: однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами.

Зависимая подвеска машины состояла из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры с реактивными штангами на передней оси и продольно расположенных полуэллиптических листовых

Бронеавтомобиль БА-3 с установкой 12,7-мм крупнокалиберного пулемета ДК



Установка 12,7-мм крупнокалиберного пулемета ДК в башне бронеавтомобиля БА-3

рессор с реактивными штангами на второй и третьей осях. Второй и третий узлы подвески — сблокированные.

Для увеличения проходимости на грунтах со слабой несущей способностью на колеса второй и третьей ведущих осей надевались гусеницы типа "Оверолл". По бортам корпуса на вращающихся втулках крепились дополнительные запасные колеса, которые использовались при преодолении препятствий, исключая посадку машины на днище.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор ГМ-71 мощностью 100 Вт.

В декабре 1934 г. конструкторским бюро завода № 1 МОЖЕРЕЗ под руководством Н.Г. Орлова для бронеавтомобиля БД-3 был разработан железнодорожный ход. В мае — июне 1935 г. были проведены испытания бронеавтомобиля, получившего обозначение БА-3 ж-д. Производство этой машины планировалось развернуть на заводе ДРО в г.Выкса, который от этого предложения впоследствии отказался.

Бронеавтомобиль БА-6 был разработан и изготовлен в 1935 г. на Ижорском заводе под руководством А.Д.Кузьмина на базе шасси трехосного автомобиля ГАЗ-ААА и являлся разновидностью бронеавтомобиля БА-3. Машина состояла на вооружении РККА и серийно производилась в 1936 г. Всего было выпущено 386 машин. Бронеавтомобиль применялся в боевых действиях во время гражданской войны в Испании, на р. Халхин-Гол, в освободительном походе в Западную Украину и Белоруссию, в войне с Финляндией и в период Великой Отечественной войны.

Бронеавтомобиль БА-6
Боевая масса – 5,12 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 43 км/ч

Машина отличалась от бронеавтомобиля БА-3 размерами, усиленной броневой защитой, применением пулестойких шин типа ГК и меньшей на 900 кг боевой массой. В боекомплект машины входили 60 выстрелов и 3276 патронов.

Броневая защита — противопульная, выполнена из броневых катаных листов толщиной 3, 6 и 8 мм.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-АА мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "ГАЗ-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). Емкость топливных ба-

Бронеавтомобиль БА-6 (вид на правый борт)

Бронеавтомобиль БА-6 (вид сзади)

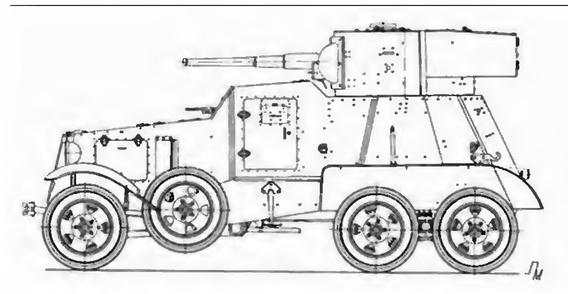
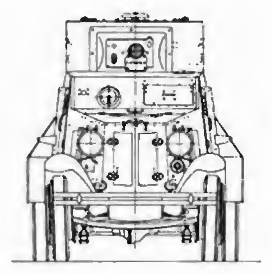
Бронеавтомобиль БА-6 (вид спереди)

ков составляла 65 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 265 км.

В состав трансмиссии входили однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами. Зависимая подвеска машины состояла из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры с реактивными штангами на передней оси и продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор с реактивными штангами на второй и третьей осях. Второй и третий узлы подвески — сблокированные. Для улучшения проходимости на грунтах со слабой несущей способностью на колеса задней тележки надевались гусеницы типа "Оверолл".

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор ГМ-71 мощностью 100 Вт.

В 1935 г. на базе бронеавтомобиля БА-6 была разработана и изготовлена модификация бронеавтомобиля БА-6 ж-д, приспособленная для движения по железнодорожному полотну. Для этой цели на передние и задние колеса машины надевались металлические бандажи с ребордами, обеспечивавшими устойчивое в поперечном направлении положение бронеавтомобиля при движении по рельсам. Во время движения по железнодорожному полотну руль машины жестко фиксировался в ней-

Бронеавтомобиль БА-6

Бронеавтомобиль БА-6 ж-д
Боевая масса – 5,9 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 43 км/ч, по железнодорожному полотну - 55 км/ч

Бронеавтомобиль БА-6 ж-д с укладкой железнодорожных колес на башне

тральном положении. При движении по обычным дорогам металлические реборды укладывались на крыше башни и на бортах моторного отделения, придавая машине специфический вид.

Силовая установка, трансмиссия и электрооборудование машины остались без изменений. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 150 км.

В 1936 г. на Ижорском заводе был разработан и изготовлен модернизированный бронеавтомобиль БА-6М, который отличался от основной модели установкой повой конической башни без кормовой ниши, более мощным двигателем, уменьшенными размерами корпуса и увеличенной до 10 мм толщиной броневых листов. В связи с установкой конической башни и уменьшением объема боевого отделения боекомплект был сокращен до 50 выстрелов к пушке и 2520 патронов к пулеметам ДТ.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором "Зенит" с экономайзером. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина) и распределитель с центробежным регулятором. Емкость топливных баков была увеличена с 65 л до 94 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 250 км.

В состав трансмиссии входили: однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами. Зависимая подвеска машины состояла из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры с реактивными штангами на передней оси и продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор с реактивными штангами на второй и третьей осях. Второй и третий узлы подвески — сблокированные. На передней оси машины устанавливались гидравлические амортизаторы. Для улучшения проходимости на грунтах со слабой несущей способностью на ведущие колеса надевались гусеницы типа "Оверолл".

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч и генератор мощностью 130 Вт.

Для внешней связи на машине была установлена радиостанция 71-ТК-1.

Несмотря на усиление броневой защиты, боевая масса машины была снижена до 4,8 т. Максимальная скорость по шоссе возросла до 52 км/ч.

Бронеавтомобиль БА-6М
Боевая масса – 4,5 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 52 км/ч

Бронеавтомобиль БА-6М (вид на правый борт)

Бронеавтомобиль БА-6М (вид сзади)

Бронеавтомобиль БА-9 был разработан и изготовлен на Ижорском заводе в 1936 г. под руководством А.Д.Кузьмина на измененном шасси автомобиля ГАЗ и являлся облегченной разновидностью бронеавтомобиля БА-3. Выпуск машины производился в октябре 1936 г.

Вооружение бронеавтомобиля состояло из крупнокалиберного 12,7-мм пулемета ДК обр. 1933 г., установленного в башне, и 7,62-мм пулемета ДТ, закрепленного в верхнем лобовом листе корпуса в шаровой опоре. Боекомплект состоял из 1000 патронов к пулемету ДК и 1512 патронов к пулемету ДТ. При стрельбе использовался простой механический прицел.

Бронеавтомобиль БА-9
Боевая масса - 4,5 т; экипаж – 4 чел; вооружение; пулемет – 12,7 мм, пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 55 км/ч

Броневая защита — противопульная, выполненная из катаных броневых листов толщиной 3, 6, 8 и 10 мм. Коническая башня была изготовлена из катаных броневых листов толщиной 8 мм.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором "Зенит" с экономайзером. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина), распределитель с центробежным регулятором и свечи зажигания. Емкость топливных баков была увеличена до 104 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 230 км.

В состав трансмиссии входили: однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами. Зависимая подвеска машины состояла из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры с реактивными штангами на передней оси и продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор с реактивными штангами на второй и третьей осях. Второй и третий узлы подвески — сблокированные. На передней оси машины устанавливались гидравлические амортизаторы.

Бронеавтомобиль БА-9 (вид спереди)

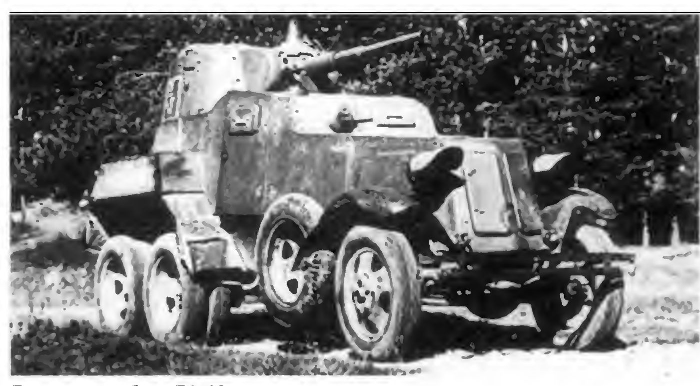
Бронеавтомобиль БА-9 (вид сзади)

Бронеавтомобиль БА-9 (вид на правый борт)

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч и генератор мощностью 130 Вт. Для внешней связи на бронеавтомобиле была установлена радиостанция 71-ТК-1.

Эта машина по своим тягово-скоростным качествам была лучшей среди отечественных средних трехосных неполноприводных бронеавтомобилей.

Бронеавтомобиль БА-10 был разработан и изготовлен на Ижорском заводе под руководством А.Д.Кузьмина в 1938 г. на базе укороченного шасси автомобиля ГАЗ-ААА и являлся разновидностью бронеавтомобиля БА-3. Машина была принята на вооружение РККА и находилась в серийном производстве с 1938 г. по сентябрь 1941 г. В 1939 г. на серийное производство машины перешел завод ДРО в г. Выкса. До начала Великой Отечественной войны было выпущено 2980 машин и еще 311 машин было выпущено в годы войны. Трехосный неполноприводный бронеавтомобиль БА-10 был наиболее массовым отечественным средним бронеавтомобилем. Он использовался в боевых действиях на р. Халхин-Гол и в первом периоде Великой Отечественной войны.



Бронеавтомобиль БА-10
Боевая масса – 5,1т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 53 км/ч

У машины было сохранено пушечно-пулеметное вооружение аналогичное вооружению бронеавтомобиля БА-3, но с установкой усовершенствованной 45-мм танковой пушки обр. 1938 г. Боекомплект состоял из 49 выстрелов к пушке и 2079 патронов к двум 7,62-мм пулеметам ДТ. Приборы стрельбы и наблюдения включали телескопический (ТОП) и перископический (ПТ-1) прицелы. Экипаж машины состоял из четырех человек.

Броневая защита машины была усилена за счет применения броневых листов толщиной 10 мм. Кроме того, броневыми колпаками были прикрыты фары и ступицы передних колес.

Новая схема расположения двигателя, агрегатов и узлов трансмиссии позволила сократить колесную базу бронеавтомобиля на 200 мм, что обеспечило значительное уменьшение размеров боевого отделения и привело к снижению его боевой массы.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором "Зенит" с экономайзером. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка,

Бронеавтомобиль БА-10 (вид на правый борт)

Бронеавтомобиль БА-10 (вид сзади)

Бронеавтомобиль БА-10 (вид спереди)

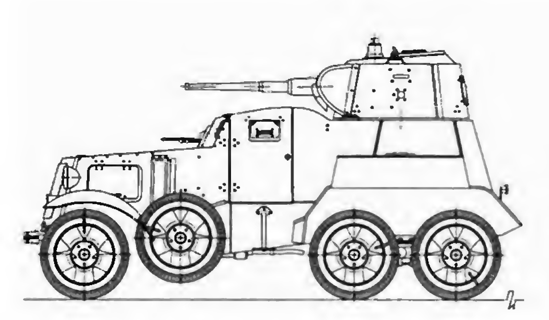
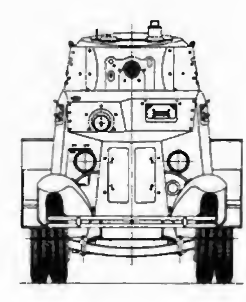
распределитель с центробежным регулятором и свечи зажигания. Система вентиляции и охлаждения силового отделения была улучшена. Топливные баки общей емкостью 118 л, расположенные внутри корпуса, были забронированы. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 260 км.

В состав трансмиссии входили: однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором, центральный тормоз и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами.

Зависимая подвеска машины состояла из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры с реактивными штангами на передней оси и продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор с реактивными штангами на второй и третьей осях. На передней оси машины устанавливались гидравлические амортизаторы. Конструкция узла подвески передней оси была усилена. Второй и третий узлы подвески — сблокированные. Подвеска обеспечивала возможность движения машины по грунтовым дорогам со средней скоростью до 20 км/ч. Бронеавтомобиль комплектовался пулестойкими шинами типа ГК. Для улучшения проходимости на грунтах со слабой несущей способностью на ведущие колеса бронеавтомобиля надевались гусеницы типа "Оверолл".

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч и генератор мощностью 130 Вт. Для внешней связи на машине устанавливалась радиостанция 71-ТК-1.

Выпускалась модификация этого бронеавтомобиля БА-10 ж-д, приспособленного для движения по железнодорожному полотну.



Бронеавтомобиль БА-10

Бронеавтомобиль БА-10 ж-д
Боевая масса – 5,8 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 53 км/ч, по железнодорожному полотну - 53 км/ч

Бронеавтомобиль БА-10 ж-д (вид на левый борт)

В 1939 г. бронеавтомобиль БА-10 был модернизирован и получил обозначение БА-10М. На машине были установлены усовершенствованное рулевое управление и усилена броневая защита радиатора системы охлаждения двигателя.

Силовая установка, трансмиссия, ходовая часть и электрооборудование машины остались без изменений. В результате проведенных мероприятий масса бронеавтомобиля возросла до 5,36 т.

Бронеавтомобили БА-10 и БА-10М состояли на вооружении разведывательных подразделений механизированных батальонов, в войсках связи, а бронеавтомобили БА-10 ж-д входили в штат бронепоездов.

Бронеавтомобиль БА-30 был разработан и изготовлен заводом НАТИ в 1937 г. на шасси машины НАТИ-3 (полугусеничный грузовой автомобиль ГАЗ-60, модификации ГАЗ-АА) грузоподъемностью 1,5 тс. Была выпущена небольшая партия машин, которые в качестве бронированных тягачей использовались зимой 1939 - 1940 гг. в период боевых действиях на Карельском перешейке.

Машина имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, которая незначительно отличалась от

Бронеавтомобиль БА-30
Боевая масса – 4,6 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость - 36,6 км/ч

Бронеавтомобиль БА-30 (вид на левый борт)

компоновочной схемы базовой машины. Экипаж машины состоял из трех человек.

Основное оружие (7,62-мм пулемет ДТ) было установлено во вращающейся башне, унифицированной с башней бронеавтомобиля БА-20. Боекомплект к пулемету составлял 1512 патронов.

Сварной корпус бронеавтомобиля был выполнен из катаных броневых листов толщиной 4, 5 и 6 мм с большими углами наклона лобовых и кормовых листов. Для посадки и выхода экипажа в бортовых листах корпуса имелись входные двери. В смотровых люках водителя и командира машины, а также в боковых дверях корпуса имелись смотровые щели, закрываемые изнутри броневыми заслонками.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель ГАЗ-М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором "Зенит" с экономайзером. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина), распределитель с центробежным регулятором и свечи зажигания. Емкость топливных баков машины составляла 115 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 253 км.

Конструктивной особенностью бронеавтомобиля был гусеничный движитель, состоявший (применительно к одному борту) из резинометаллической ленты, четырех опорных катков, попарно сблокированных в балансирные тележки, ведущего и направляющего колес. Корпус машины опирался на опорные катки с помощью горизонтальных осей четырех балансирных тележек. Среднее давление гусениц машины на грунт составляло 0,2 кгс/см² (2 МПа). Для движения по глубокому снегу на передние колеса одевались специальные лыжи, которые перевозились на надгусеничных полках.

Бронеавтомобиль БА-30 (вид спереди)

Поворот машины осуществлялся с помощью рулевого управления, воздействующего на передние управляемые колеса и частичным притормаживанием одной из гусениц, в сторону которой осуществлялся поворот. В качестве механизма поворота гусеничного движителя использовался дифференциал главной передачи трансмиссии базовой машины.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч и генератор мощностью 130 Вт.

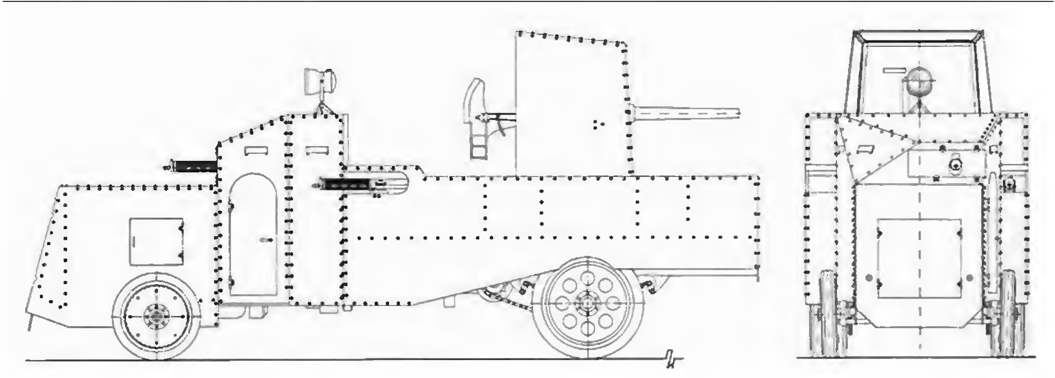
Для внешней связи на машине использовалась радиостанция 71-ТК-1 с поручневой антенной, установленной по периметру бронкорпуса.

7.2.2. Опытные образцы

Бронеавтомобиль "Маннесман-Мулаг" был разработан и изготовлен осенью 1914 г. по проекту полковника А.Н.Доброжанского и штабс-капитана А.Я.Грауэна. Бронеавтомобиль был создан на шасси двухосного неполноприводного 4-тонного автомобиля немецкой фирмы "Маннесман-Мулаг". Бронирование и установка вооружения производились и бронепрокатной мастерской № 2 Ижорского завода в Колпино под Петроградом. Был изготовлен один образец, который в составе 1-й автомобильной пулеметной роты принял активное участие в боевых действиях Первой мировой войны.

Бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым расположением боевого отделения. Экипаж бронеавтомобиля состоял из четырех человек.

Бронеавтомобиль "Маннесман-Мулаг"
Боевая масса – 6,7 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка – 47 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость – 50 км/ч



Бронеавтомобиль "Маннесман-Мулаг"

Основное оружие (47-мм морская пушка "Гочкис"), устанавливалось в боевом отделении на тумбе за коробчатым щитом большого размера. Вспомогательное оружие состояло из двух 7,62-мм пулеметов "Максим". Один пулемет, предназначенный для стрельбы вперед, был расположен в отделении управления слева от рабочего места водителя. Стрельба из пулемета велась через амбразуру, расположенную в бронированном щите, скользящем по роликам. Второй пулемет располагался в боевом отделении и в зависимости от боевой обстановки пулеметчик мог вести стрельбу лежа через одну из двух, расположенных по бортам бронеавтомобиля, амбразур. Боекомплект к пушке составлял 1100 выстрелов, а к пулемету — 6000 патронов.

Полную противопульную броневую защиту имели лишь отделения управления и силовой установки. Боевое отделение было защищено только вертикальными броневыми листами. Орудийный расчет от пуль и осколков защищал коробчатый щит широко применявшийся в те годы в кораблестроении. Броневые листы были выполнены из хромоникелевой стали толщиной от 3,5 до 5 мм.

На бронеавтомобиле устанавливался четырехтактный карбюраторный двигатель мощностью 50 л.с. (37 кВт). Механическая трансмиссия состояла из сцепления и трехступенчатой коробки передач, объединенной с конической главной передачей и дифференциалом. Передача крутящего момента к задним ведущим колесам от этого объединенного агрегата трансмиссии осуществлялась с помощью цепной передачи. Передние (управляемые) односкатные и задние (ведущие) двускатные колеса имели цельноформованные шипы. Передний и задний мосты имели зависимую подвеску с продольно расположенными полуэллиптическими рессорами.

Бронеавтомобиль Поплавко был разработан весной 1916 г. В апреле 1916 г. опытный образец бронеавтомобиля был изготовлен в мастерских 2-го армейского корпуса на шасси двухосного полноприводного (4x4) грузового автомобиля "Джеффери" американской фирмы "Томас Джеффери К°". Для защиты боевого расчета (водителя, пулеметчика и 10 бойцов, вооруженных маузерами, кинжалами и ручными гранатами) в передней части машины был установлен 7 мм броневой щит, а для разрушения проволочных заграждений — специальное "ломающее приспособление".

10 мая 1916 г. состоялись успешные испытания опытного образца по разрушению проволочных заграждений, по результатам которых в середине июня 1916 г. комиссией ГВТУ было предложено изготовить опытный (полностью забронированный) образец бронеавтомобиля на шасси имеющегося автомобиля "Джеффери".

Бронеавтомобиль Д-9 был разработан весной 1931 г. под руководством Н.И.Дыренкова на шасси трехосного неполноприводного грузового автомобиля "Мэреленд". Опытный образец был изготовлен в мае 1931 г.

Машина была выполнена по компоновочной схеме с передним расположением отделения силовой установки и была оснащена одним постом управления.

В качестве основного оружия машины использовалась 37-мм пушка, установленная во вращающейся башне, а в качестве вспомогательного — два 7,62-мм пулемета ДТ, установленных по бортам корпуса в шаровых опорах. Для наблюдения использовались смотровые щели в башне и корпусе, закрывавшиеся изнутри броневыми заслонками.

Сварной корпус машины, имевший большой внутренний объем боевого отделения, был выполнен из броневых листов толщиной 4 - 8 мм. Для посадки и выхода экипажа, состоящего из трех человек, с правой стороны корпуса машины имелась входная дверь.

Бронеавтомобиль имел боевую массу 7,0 т и представлял собой слишком неповоротливую машину. Испытания, проведенные в 1931 г. показали, что этот тип машины не давал преимуществ перед забронированным трехосным автомобилем "Форд-АА" как по вооружению, так и по проходимости и маневренности. Скорость машины была ниже, чем у бронеавтомобиля, созданного на шасси автомобиля "Форд". Дальнейшие работы по машине были прекращены, так как ее принятие на вооружение было признано нецелесообразным.

Автобронедрезина Д-37 была разработана в опытно-конструкторском и испытательном бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова в 1932 г. на базе автомобиля "Форд-АА". Был изготовлен опытный образец машины. Испытания опытного образца автобронедрезины были проведены в течение 1932 г.

Согласно проекту на машине устанавливалась броневая рубка и башня с 76,2-мм полковой пушкой, имевшей укороченный откат. В качестве вспомогательного оружия предусматривалось использовать спаренную установку 7,62-мм пулеметов "Максим", два бортовых и один расположенный в башне 7,62-мм пулеметы ДТ.

В 1932 г. в металле был изготовлен безбашенный вариант машины, который имел открытый сверху бронированный корпус. В качестве основного оружия использовался 7,62-мм пулемет ДТ. который мог устанавливаться по правому борту или в корме машины на специальной стойке.

Автобронедрезина Д–37 (безбашенный вариант)
Боевая масса – * т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – * км/ч

Автобронедрезина Д-37 (безбашенный вариант (вид сзади))

Бронеавтомобиль ЛБ-НАТИ, разработанный в инициативном порядке в период с 1937 г. по 1939 г., был изготовлен Выксинским заводом ДРО в августе 1939 г. Башня для машины была изготовлена Подольским машиностроительным заводом. Опытный образец был первым отечественным двухосным полноприводным образцом бронированной БКМ.

Базой при разработке бронеавтомобиля послужило шасси автомобиля ГАЗ-АА. Машина была создана по компоновочной схеме с передним расположением отделения силовой установки. Экипаж машины состоял из трех человек.

Во вращающейся башне размещалась спаренная установка 12,7-мм пулемета ДШК и 7,62-мм пулемета ДТ. Второй пулемет ДТ размещался в правой части лобового листа корпуса. Боекомплект составлял 400

Бронеавтомобиль ЛБ-НАТИ
Боевая масса – 4,58 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 12,7 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 72 л.с.; максимальная скорость – 57 км/ч

Бронеавтомобиль ЛБ-НАТИ (вид на правый борт)

патронов к крупнокалиберному пулемету ДШК и 2205 патронов к пулеметам ДТ.

Сварной корпус бронеавтомобиля был выполнен из катаных броневых листов толщиной 6 и 10 мм, расположенных под рациональными углами наклона. Толщина броневых листов конической башни, унифицированной с башней малого плавающего танка Т-40, составляла 10 мм. От огня стрелкового оружия броней были защищены ступицы колес машины.

На машине устанавливался импортный четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель "Додж" мощностью 72 л.с. (53 кВт). Пуск двигателя производился с помощью стартера мощностью 1,5 л.с. (1,1 кВт) или заводной рукоятки. Топливный бак емкостью 129 л имел протектированные (покрытые изнутри составом, перекрывающим пробоины) стенки. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 288 км.

Механическая трансмиссия бронеавтомобиля состояла из однодискового сцепления, четырехступенчатой коробки передач, двухступенчатой раздаточной коробки со встроенным межосевым дифференциалом и двух ведущих мостов с червячной главной передачей. Раздаточная коробка обеспечивала три варианта передачи крутящего момента: на все колеса, только на задние, только на передние. В приводе передних колес были применены шарниры равных угловых скоростей (шариковые с делительным рычажком). Приводы управления - гидравлические.

Зависимая подвеска имела продольно расположенные полуэллиптические листовые рессоры. Подвеска передних и задних колес была оснащена гидравлическими амортизаторами. Шины передних односкатных и задних двухскатных колес были заполнены гусматиком — губчатым эластичным составом.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 12 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-112 емкостью 112 А•ч и генератор "Автолайт" мощностью 180 Вт.

Для внешней связи на бронеавтомобиле устанавливалась радиостанция 71-ТК-1 со штыревой антенной.

Бронеавтомобиль ЛБ-62 был разработан и изготовлен на Горьковском автозаводе в 1940 г. на шасси опытного грузового автомобиля ГАЗ-62.

Двухосный полноприводный бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки и отличался от подобных по назначению серийных бронированных БКМ повышенными тягово-скоростными качествами, толщиной брони, конструкцией трансмиссии и ходовой части, а также более высокой проходимостью. Экипаж машины состоял из трех человек.

Бронеавтомобиль ЛБ-62 (вид на правый борт)

Во вращающейся башне размещалась спаренная установка 12,7-мм пулемета ДШК и 7,62-мм пулемета ДТ. Второй пулемет ДТ размешался в шаровой опоре в правой части лобового листа корпуса. Боекомплект составлял 500 патронов к пулемету ДШК и 3150 патронов к пулеметам ДТ.

Сварной корпус бронеавтомобиля был выполнен из катаных броневых листов толщиной 4, 6, 10 и 13 мм, расположенных под рациональными углами наклона. Толщина броневых листов конической башни, унифицированной с башней малого плавающего танка Т-40, составляла 10 мм.

Высокие тягово-скоростные качества бронеавтомобиля были получены за счет применения довольно мощного для того времени четырехтактного шести цилиндрового карбюраторного двигателя ГАЗ-202 мощностью 85 л.с. (63 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера мощностью 0,9 л.с. (0,7 кВт) или заводной рукоятки. Емкость топливных баков составляла 150 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 500 км.

Механическая трансмиссия состояла из однодискового сцепления, четырехступенчатой коробки передач и двух ведущих мостов с червячной главной передачей.

Зависимая подвеска имела продольно расположенные полуэллиптические листовые рессоры. Колеса машины были дисковыми односкатными, с развитыми грунтозацепами типа "косая елка".

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-112 емкостью 112 А•ч и генератор Г-41 мощностью 180 Вт.

Для внешней связи на бронеавтомобиле была установлена радиостанция 71-ТК-1 со штыревой антенной.

Бронеавтомобиль ЛБ-62 (вид спереди)

Бронеавтомобиль ЛБ-62
Боевая масса – 5,15 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет - 12,7 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 85 л.с.; максимальная скорость – 70 км/ч

Бронеавтомобиль ЛБ-62 (вид сзади)

Таблица 22

Боевые и технические характеристики средних бронеавтомобилей

	"Остин" (русский) 1918 г.	"Фиат" 1915 г.	"Ланчестер" 1916 г.	БА-27 1928 г.	БА-27 1928 г.	БА-27М 1931 г.	Д-13 1931 г.	БАИ 1933 г.	БА-3 1934 г.	БА-6 1934 г.	БА-6 ж-д 1935 г.	БА-6М 1936 г.	БА-9 1936 г.	БА-10 1938 г.	БА-10 ж-д 1938 г.	БА-10М 1939 г.	БА-30 1937 г.	ЛБ-НАТИ 1939 г.	ЛБ-62 1940 г.
Боевая масса, т.	5,2	5,3	4,8	4,4	4,1	4,5	4,14	5	5,82	5,12	5,9	4,8	4,5	5,1	5,8	5,36	4,6	4,58	5,15
Экипаж, чел.	5	5	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Основные размеры, мм:																			
длина	4900	4660	4410	4617	4830	4830	4945	4770	4825	4900	4815	4655	4760	4650	4970	4650	4940	4387	4430
ширина	1900	1900	1850	1710	1930	1930	1960	2010	1960	2070	2075	2300	1970	2070	2017	2070	2400	2125	2000
высота	2400	2570	2380	2520	2540	2540	2500	2350	2494	2360	2380	2150	2090	2210	2190	2210	2340	2213	2240
Клиренс, мм	250	265		250	220	240	240	254	240	240	240	235	240	225	225	225	300	190	260
Вооружение:																			
Пушка (количество, марка)	нет	нет	1, "Гочкис"						1, обр. 1932 г.				нет	1, обр. 1938 г.			нет		
калибр, мм			37						45					45					
Пулемет (марка, калибр, мм)	"Максим", 7,62	"Максим", 7,62	"Максим", 7,62	ДТ, 7,62									ДШК, 12,7; ДТ, 7,62	ДТ, 7,62			ДТ, 7,62	ДШК, 12,7; ДТ, 7,62	
количество, шт.	2	2	1	1			2	2	2				1, 1	2			1	1, 2	
Боекомплект:																			
артвыстрелов, шт.	нет	нет	200	40	40	40	100	34	60	60	60	50	нет	49			нет		
патронов, шт.	6000	6000	3000	2016	2016	2016	5040	3023	3402	3276	3276	2520	ДШК - 1000, ДТ - 1512	2079			1512	ДШК - 400, ДТ - 2205	ДШК - 500, ДТ - 3150
Броневая защита, мм:																			
Корпус: лоб	7,5	7	8	7-8.		8	8	8	8	8	8	10	10	10		10	6	10	13
борт	7,5	7	8	7-8.		8	8	8	8	8	8	10	8	10		10	6	10	10
корма	7,5	7	8	7-8.		8	8	8	8	8	8	10	8	6-10.		10	6	10	10
крыша	4	4,5	5	4-5.		5	4	4	4	6	6	6	6	6		6	5	6	6
днище	4	4		7-8.	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4		4	4	6	3-4.
Башня (рубка)	7,5	7	6	7-8.		8	8	8	8	8	8	10.	8.	10./15			6	10	10
Скорость движения, км/ч:																			
максимальная	50	70	60	30	50	48	55	63	60	43	43/55*	52	55	53	53*	53	36,6	57	70
средняя по проселку	20-30	30-40	30-40	15	20	22	20	20	20	20			20	20			18,9	18,2	19,5
Преодолеваемые препятствия:																			
подъем, град.	15-18	15-18	15-18	15	15	23	20	20	20	20			20	20			32	22	
спуск, град.	15-18	1518	15-18	15	15	20	20	20	20	20			20	20			32	20	
крен, град.	15	15	15	12	12	15	15	15	15	15			15	15			16		
ров, м	0,5			0,4		0,45			0,6										
вертикальная стенка, м									0,3										
брод, м	0,5-0,6	0,5-0,6	0,5-0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6			0,6	0,6			0,68		
среднее давление на грунт, кгс/см.кв				3,4	3,2	2,9	2,5	2,8	3,2	3	2,85	3	2,5	3,15	3,68	5,3	0,2	3,4	
Запас хода, км:																			
по проселку				100			95	95	143	150	110	170	180	202			165	102	360
по шоссе	200	140	150-180	150	270-300	415	130	150	248	265	150	250	230	260			253	288	500
Емкость топливных баков, л	115	96	82	89	75	150	40	40	65	65	65	94	104	118			115	129	150
Двигатель:																			
марка	Остин	Фиат	Ланчестер	АМО	Форд-АА	ГАЗ-АА								ГАЗ-М-1				Додж	ГАЗ-202
тип	4/4/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж														4/6/Р/К/Ж	
максимальная мощность, л.с. (кВт)	50 (36,8)	72 (53)	60 (44,2)	35 (25,8)	40 (29,4)								50 (36,8)					72 (53)	85 (62,6)
частота вращения при максимальной мощности, об/мин.				1400	2200								2800					3600	
Трансмиссия:																			
Коробка передач:																			
тип	механическая																		
число передач	4./1			4./1								4./1 (демульт.)						4./1	
Подвеска, тип	рессорная																		
Колесная формула	4х2											6х4					полугусеничный	4х4	
радиус поворота, м							7,5			6,9 - 7,8			7,5		7,5		8,7	6,37	
Средства связи:																			
марка радиостанции	нет												71-ТК-1			71-ТК-3		71-ТК-1	71-ТК-3
переговорное устройство	нет														ТПУ			нет	

*– на железнодорожном ходу

4/4/Р/К/Ж: 4-тактность цилиндров; Р - расположение цилиндров - рядное; К - карбюраторный; Ж - жидкостная система охлаждения.

7.3. Тяжелые бронеавтомобили

7.3.1. Серийные машины

Бронеавтомобиль "Путилов-Гарфорд" был разработан осенью 1914 г. на Путиловском заводе на шасси четырехтонного грузового автомобиля американской фирмы "Гарфорд Мотор Трак Корпорейшн". Первый бронеавтомобиль был собран в апреле 1915 г., а первая партия в количестве 30 машин была изготовлена Путиловским заводом к концу октября 1915 г. Еще 18 машин в 1916 г. были изготовлены Путиловским заводом для Морского ведомства. Машины широко использовались в боевых действиях во время Первой мировой войны, в годы Гражданской войны и иностранной интервенции. По состоянию на 1 марта 1931 г. в РККА еще находилось 27 бронеавтомобилей.

Бронеавтомобиль "Путилов-Гарфорд"
Боевая масса – 8,6 т; экипаж – 9 чел; вооружение: пушка -76,2 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 35 л.с.; максимальная скорость - 15–18 км/ч

Двухосный неполноприводный бронеавтомобиль имел компоновочную схему с передним расположением силовой установки и отделения управления. Боевое отделение располагалось в средней и кормовой частях машины. С осени 1915 г. по инициативе войсковых частей имеющиеся в войсках бронеавтомобили оборудовались вторым постом управления для движения задним ходом. С января 1916 г. Путиловский завод приступил к серийному выпуску машин со вторым постом управления, который располагался с правой стороны рядом с водителем. Наблюдение за местностью при движении задним ходом осуществлялось с помощью забронированного зеркала, установленного с правой стороны кабины. Экипаж бронеавтомобиля состоял из девяти человек: командира машины, двух водителей (на переднем и заднем постах управления), двух артиллеристов, начальника пулеметного расчета и трех пулеметчиков, один из которых при стрельбе из орудия подавал артиллерийские выстрелы.

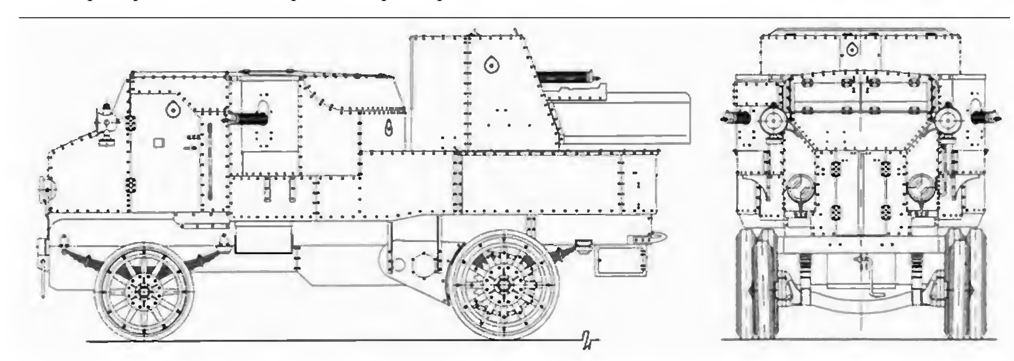
В качестве основного оружия использовалась 76,2-мм противоштурмовая пушка обр. 1910 г., установленная на специальной тумбе, расположенной в кормовой части машины в орудийной башне, имевшей ограниченные углы поворота. Угол обстрела по горизонту составлял 230°. Ствол пушки был прикрыт броневым кожухом. При стрельбе использовались осколочно-фугасные гранаты массой 6,2 кг и начальной скоростью 381 м/с, а также картечь. Вспомогательным оружием являлись три 7,62-мм пулемета "Максим" обр. 1910 г., два из которых располагались по бортам бронеавтомобиля на кронштейнах в специальных броневых спонсонах, обеспечивавших угол обстрела из каждого пулемета в пределах 110°. Третий пулемет располагался в орудийной башне справа от пушки. Боекомплект состоял из 44 выстрелов к пушке, расположенных в железных лотках и 5000 патронов к пулеметам. С 1916 г. боекомплект машины был увеличен до 60 выстрелов и 9000 патронов.

Огонь из орудия велся прямой наводкой с коротких остановок. Пушка не имела никаких приспособлений для раздельной наводки. Дальность стрельбы не превышала 3 км. В качестве приборов наблюдения использовались смотровые щели, закрываемые изнутри броневыми заслонками. При движении на марше, стопорение башни по походному осуществлялось с помощью двух специальных штырей, расположенных в кормовой части подбашенной коробки.

Клепаный броневой корпус машины был собран на стальном каркасе из катаных броневых листов толщиной 6,5 мм. На машинах выпуска 1916 г. толщина броневых листов корпуса была увеличена до 7-9 мм, а орудийной башни — до 8-13 мм. Изнутри корпус бронеавтомобиля был обшит войлоком и холстом.

На машине использовался карбюраторный двигатель фирмы "Джеффери" мощностью 35 л.с. (26 кВт), который устанавливался под сиденьем водителя. Пуск двигателя мог производиться как снаружи машины с помощью заводной рукоятки, так и изнутри — от электростартера. Запас топлива составлял 98 л, для дополнительного запаса топлива при необходимости мог быть использован бак для воды. Запас хода бронеавтомобиля по дорогам с твердым покрытием достигал 100 - 120 км.

Бронеавтомобиль "Путилов-Гарфорд" (вид сзади)



Бронеавтомобиль "Путилов-Гарфорд"

В трансмиссии машины использовалась четырехступенчатая коробка передач и реверсивная муфта, обеспечивавшая четыре передачи при движении задним ходом. Цепной привод на задние ведущие колеса был защищен броневыми кожухами.

В ходовой части бронеавтомобиля использовались передние деревянные односкатные и задние двухскатные колеса с грузошинами.

Машина имела боевую массу 8,6 т (масса машин выпуска 1916 г. возросла до 11 т) и развивала максимальную скорость 15 — 18 км/ч при движении вперед и 3 - 4 км/ч при движении задним ходом. Бронеавтомобиль мог передвигаться, в основном, только по шоссейным дорогам.

Бронеавтомобиль БА-11 был разработан в 1938 г. Ижорским заводом под руководством А.Д.Кузьмина. Опытный образец машины в мае 1939 г. был изготовлен на Московском автомобильном заводе им. Сталина под руководством Б.М.Фиттермана и В.С.Смолина. Технологическая подготовка машины была доведена до серийного производства, которое предполагалось организовать на Ижорском заводе с 1941 г., но в связи с началом Великой Отечественной войны и быстрого выхода из строя Ижорского завода, бронеавтомобиль не был принят на вооружение РККА. За время подготовки к серийному производству в 1940 - 1941 гг. было выпущено 16 машин, которые принимали участие в боевых действиях на Ленинградском фронте в первом периоде Великой Отечественной войны.

Бронеавтомобиль был создан на шасси автомобиля ЗИС-34, которое представляло собой укороченное (на 350 мм) шасси трехосного неполноприводного грузового автомобиля ЗИС-6к. Бронеавтомобиль

Бронеавтомобиль БА-11
Боевая масса – 8,13 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка – 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 99 л.с.; максимальная скорость – 64 км/ч

предназначался для маневренной огневой поддержки наступающей пехоты и кавалерии, качественного усиления автобронесоединений, вооруженных средними бронеавтомобилями и для борьбы с огневыми точками противника. Машина имела компоновочную схему с передним расположением силовой установки и дополнительным кормовым постом управления. Экипаж состоял из четырех человек.

Бронеавтомобиль БА-11 по своим основным характеристикам превосходил бронеавтомобиль БА-10, состоявший в то время на вооружении РККА, был надежен в эксплуатации, имел более сильное бронирование, больший боекомплект и увеличенную мощность двигателя.

В конической башне, расположенной в кормовой части корпуса, была размещена спаренная установка 45-мм пушки обр. 1934 г. и 7,62-мм пулемета ДТ. Второй пулемет ДТ был установлен в шаровой опоре в правой части лобового листа корпуса. Боекомплект состоял из 104 выстрелов к пушке и 3087 патронов к пулеметам ДТ. Для наблюдения и прицельной стрельбы использовались телескопический (ТОП) и перископический (ИТ-1) прицелы, а также командирская панорама (ПТ-К).

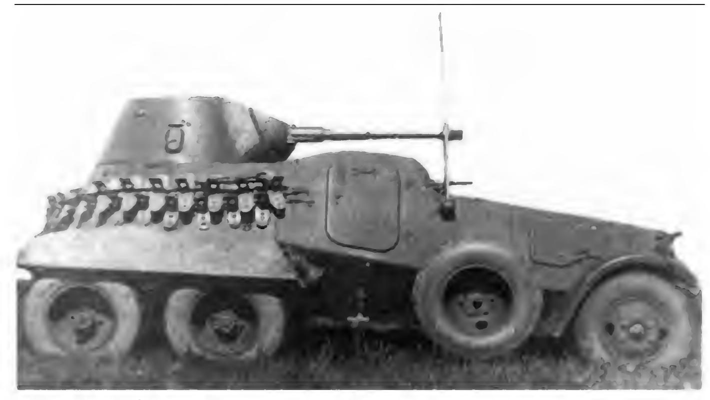
Сварной корпус машины был изготовлен из катаных броневых листов толщиной 4, 8,10 и 13 мм, расположенных под большими углами наклона. Он обеспечивал защиту внутреннего оборудования и экипажа от бронебойных, крупнокалиберных пуль и осколков. Броневая защита конической башни была выполнена из 13 мм катаных стальных листов, расположенных под углом 25° от вертикали.

Компоновочная схема расположения силовой установки и трансмиссии отличалась относительной простотой. На машине устанавливался четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения ЗИС-16, форсированный до 90 л.с. (66 кВт), надежность работы которого была повышена за счет установки дублированной системы зажигания — от магнето и от аккумуляторных батарей. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4007 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) или механизма ручного пуска изнутри машины. Емкость топливных баков составляла 150 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 316 км.

Бронеавтомобиль БА-11 (вид спереди)

Механическая трансмиссия состояла из; двухдискового сцепления сухого трения; четырехступенчатой коробки передач; реверсивной дополнительной двухступенчатой коробки передач (демультипликатора), позволявшей машине двигаться назад с повышенными скоростями; двух задних ведущих мостов с дифференциалами и главными передачами червячного типа. Крутящий момент от коробки передач на демультипликатор и главные передачи передавался с помощью трех карданных валов, которые имели по два жестких асинхронных карданных шарнира, защищенных сферическими кожухами.

Колесная формула машины — 6x4. Бронеавтомобиль имел зависимую подвеску, которая обеспечивала возможность движения по грунтовым дорогам со средней скоростью 13,9 км/ч. Полуоси — разгруженного типа. Узел подвески передней оси состоял из продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор. Вторая и третья ведущие оси имели балансирную подвеску, состоявшую из двух пар (верхней и нижней) полуэллиптических листовых рессор и реактивных штанг. По сравнению с базовым автомобилем ЗИС-34 на бронеавтомобиле устанавливались усиленная передняя ось и пулестойкие шины увеличенного размера и с развитыми грунтозацепами. Задние колеса — сдвоенные, шины — с губчатой камерой ГК. Проходимость машины на грунтах со слабой несущей способностью повышалась за счет установки гусениц типа “Овероолл” на колеса ведущих осей. Рабочая тормозная система имела механический привод с вакуумным усилителем и механизмы колодочного типа, установленные на всех колесах. Ручной (стояночный) тормоз с колодочным механизмом и механическим приводом воздействовал на трансмиссию.



Бронеавтомобиль БА-11Д
Боевая масса – 8,6 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка – 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 98 л.с.; максимальная скорость – 48 км/ч

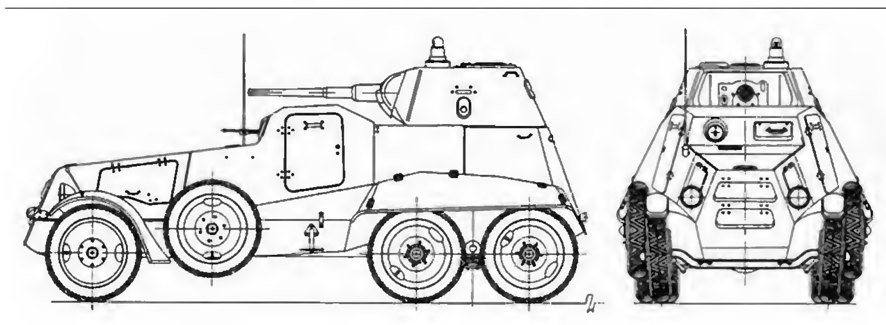
Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор мощностью 100 Вт.

Для внешней связи на бронеавтомобиле устанавливалась радиостанция 71-ТК-1, а для внутренней — танковое переговорное устройство (ТПУ-2).

В 1940 г. на Ижорском заводе была разработана и изготовлена модификация бронеавтомобиля БА-11Д, отличавшаяся от базовой машины установкой дизеля ЗИС-Д-7 мощностью 98 л.с. (72 кВт). Пуск двигателя производился с помощью электростартера марки 66 8/24 АТЭ или воздухопуска. Емкость топливных баков составляла 150 л. Это была первая советская бронированная БКМ с дизелем, которая в 1941 г. прошла испытания.

Вооружение и броневая защита остались на уровне базовой машины. Боекомплект к пушке был увеличен до 114 выстрелов, к пулеметам — уменьшен до 3014 патронов.

Трансмиссия и ходовая часть остались без изменений.



Бронеавтомобиль БА-11

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3 СТЭ-144 емкостью 144 А•ч и генератор.

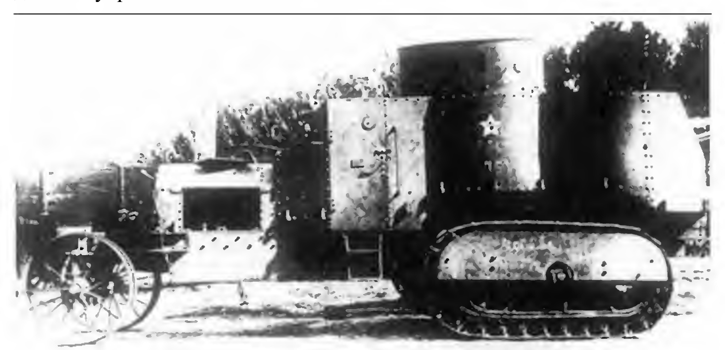
Для внешней связи на бронеавтомобиле была установлена радиостанция 71-ТК-3, а для внутренней — танковое переговорное устройство (ТПУ-2).

Боевая масса машины возросла до 8,6 т. Несмотря на то, что максимальная скорость движения по шоссе снизилась до 48 км/ч, средняя скорость возросла до 39,8 км/ч. Запас хода увеличился до 420 км за счет лучших экономических характеристик дизеля. Для сохранения максимальной скорости движения на прежнем уровне были измены передаточные числа главной передачи.

7.3.2. Опытные образцы

Бронеавтомобиль (бронетрактор) Гулькевича был разработан летом 1915 г. полковником артиллерии русской армии Н.А.Гулькевичем на базе полугусеничного трактора американской фирмы "Аллис Чалмерс Мотор Трак". Первый образец машины, названный "Илья Муромец" и впоследствии переименованный в "Красный Петербург", был изготовлен осенью 1916 г. на Путиловском заводе. Второй образец, имевший название "Ахтырец", был построен весной 1917 г. Машины принимали участие в боях в годы Гражданской войны в составе частей Красной Армии.

Бронетрактор имел компоновочную схему с передним расположением силовой установки. В средней и кормовой части корпуса размещались отделения управления и боевое. Экипаж машины состоял из семи человек.



Бронеавтомобиль (бронетрактор) Гулькевича
Боевая масса – 12 т; экипаж – 7 чел; вооружение: пушка – 76,2 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 68 л.с.; максимальная скорость – 12–15 км/ч

Машина имела смешанное пулеметно-пушечное вооружение. Два 7,62-мм пулемета "Максим" в специальных шаровых опорах конструкции Гулькевича были размещены во вращающейся башне, установленной на крыше боевого отделения. В кормовой части боевого отделения на тумбе устанавливалась 76,2-мм противоштурмовая пушка с углом обстрела 90° по горизонтали. Боекомплект к пулеметам "Максим" размещался в отделении управления, к пушке — в боевом отделении.

Клепаный корпус был выполнен из катаных броневых листов толщиной 6,5 мм. Верхние ветви гусеничного движителя прикрывались бортовой броней.

На бронеавтомобиле устанавливался четырехтактный карбюраторный двигатель мощностью 68 л.с. (50 кВт). В трансмиссии применялась механическая коробка передач, обеспечивавшая четыре передачи переднего и одну — заднего хода. Привод от двигателя имели и передние (управляемые) колеса. Гусеничный движитель имел независимую подвеску.

В кормовой части боевого отделения был оборудован кормовой пост управления, обеспечивавший в боевых условиях возможность движения задним ходом с последующим выходом из-под огня противника без разворота машины.

Аналогичные машины были изготовлены в 1919 г. на заводах в г. Ревеле (Таллин) и г. Новороссийске на шасси трактора "Висконсин". Они имели только пулеметное оружие и принимали участие в боях Гражданской войны в частях Белой Армии.

Бронеавтомобиль БА-5 был разработан в 1934 г. на Московском автомобильном заводе им. Сталина под руководством Б.М.Фиттермана с использованием шасси трехосного неполноприводного грузового автомобиля повышенной проходимости ЗИС-6. Опытный образец машины был изготовлен в 1935 г. на Ижорском заводе.

Бронеавтомобиль БА-5
Боевая масса – 8 т; экипаж – 5 чел; вооружение: пушка - 45 мм, 3 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 73 л.с.; максимальная скорость – 50 км/ч

Бронеавтомобиль БА-5 (вид спереди)

Бронеавтомобиль БА-5 (вид сзади)

Машина имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки. В кормовой части бронеавтомобиля располагался второй пост управления с рулевым колесом, педалями, сиденьем, смотровым люком и фарами. Экипаж состоял из пяти человек.

В качестве основного оружия на бронеавтомобиле во вращающейся башне устанавливалась 45-мм танковая пушка обр. 1932 г. Вспомогательное оружие состояло из трех 7,62-мм пулеметов ДТ. Один пулемет ДТ был спарен с пушкой, два других устанавливались в шаровых опорах, размещенных в лобовом листе справа от водителя и в кормовой рубке корпуса. Боекомплект состоял из 60 выстрелов к пушке и 3402 патронов к пулеметам ДТ.

Просторный клепаный корпус машины был изготовлен из катаных броневых листов толщиной 4, 6, 8 и 9 мм. В средней части корпуса была установлена цилиндрическая башня аналогичная башне легкого танка Т-26, но без кормовой ниши.

На машине устанавливался четырехтактный шестицилиндровый карбюраторный двигатель ЗИС-5 мощностью 73 л.с. (54 кВт). Пуск двигателя производился электростартером МАФ-4007 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) или вручную с помощью пусковой рукоятки. Система зажигания двигателя батарейная или от магнето. Емкость топливного бака составляла 120 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 260 км.

В состав механической трансмиссии входили: двухдисковое сцепление сухого трения; четырехступенчатая коробка передач; демультипликатор, позволявший машине двигаться назад с повышенными скоростями; два задних ведущих моста с дифференциалами и главными передачами червячного типа. Крутящий момент от коробки передач на демультипликатор и главные передачи передавался с помощью трех карданных валов, которые имели по два жестких асинхронных карданных шарнира, защищенных сферическими кожухами.

Колесная формула машины — 6х4. Полуоси - разгруженного типа. Бронеавтомобиль имел зависимую подвеску. Узел подвески передней оси состоял из продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор. Блокированный узел подвески второй и третьей ведущих осей состоял из двух пар (верхней и нижней) полуэллиптических листовых рессор с реактивными штангами. Сдвоенные ведущие колеса имели пневматические шины. Рабочая тормозная система имела механический привод с вакуумным усилителем и тормоза колодочного типа, установленные на всех колесах. Ручной (стояночный) колодочный тормоз имел механический привод.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались стартерная аккумуляторная батарея 3СТП-112 и генератор постоянного тока ГДФ-4600 мощностью 80 Вт.

Машина обладала удовлетворительной броневой защитой, имела низкую подвижность вследствие недостаточной мощности двигателя и большие габариты.

В октябре 1935 г. на Ижорском заводе также велись проектные работы над созданием железнодорожного хода для бронеавтомобиля БА-5.

7.4. Специальные бронированные боевые колесные машины

Бронированные БКМ, состоявшие на вооружении РККА в предвоенные годы, как правило, предназначались для выполнения определенного узкого круга боевых задач. Стремление существенно расширить диапазон их применения привело к созданию специальных бронированных БКМ, предназначенных для выполнения каких-либо определенных боевых задач.

Специализированные конструкции бронированных БКМ создавались в предвоенные годы, в основном, путем различных модификаций и модернизации существовавших моделей бронеавтомобилей или путем создания новых конструкций. Широкого распространения в те годы специализированные бронированные БКМ не получили и были выпущены в ограниченном количестве.

В 1931 - 1932 гг. на шасси трехосного автомобиля “Форд-Тимкен” был создан универсальный бронеавтомобиль БАД-2.

В 1935 - 1937 гг. на шасси трехосного грузового автомобиля ГАЗ-ААА было создано два типа плавающих бронеавтомобилей ПБ-4 и ПБ-7 и бронеавтомобиль для эвакуации раненых БА-22. Плавающие бронеавтомобили ПБ-4 и ПБ-7 имели водонепроницаемые удлиненные бронированные корпуса, приспособленные для плава.

Для заражения местности боевыми ОВ, ее дегазации и постановки дымовых завес в начале 30-х гг. в СКБ завода “Компрессор” было разработано и изготовлено специальное химическое оборудование КС-18, которое устанавливалось на химические бронеавтомобили. В 1932 г. в Опытно-конструкторском и испытательном бюро УММ была разработана первая отечественная боевая химическая машина Д-39. Правда, изготовление опытного образца не было закончено в связи с расформированием бюро в декабре 1932 г.

В 1933 г. на складе № 136 в конструкторском бюро Бродского была разработана боевая бронированная химическая машина БХМ-800 на шасси автомобиля ГАЗ-ААА. Машина была оснащена оборудованием для огнеметания. Емкость баллонов для огнесмеси составляла 800 л. Конструкция машины была признана неудачной.

В 1934 г. СКБ завода “Компрессор” была разработана боевая химическая машина БХМ-1, которая в 1936 г. небольшой партией была изготовлена на заводе ДРО в г.Выкса. Кроме того, в специальном отделе этого завода в 1937 г. был разработан химический бронеавтомобиль БА-23 на шасси автомобиля ЗИС-6. Бронеавтомобиль предназначался для постановки дымовых завес, заражения местности боевыми ОВ, а также для дегазации местности.

Для медицинского обеспечения бронетанковых частей при прорыве обороны противника во второй половине 30-х гг. на заводе ДРО в г.Выкса был разработан санитарно-транспортный бронеавтомобиль БА-22, который позволял приблизить механизированные средства санитарной эвакуации к полю боя и тем самым увеличить безопасность транспортировки раненых.

Создание в предвоенные годы специализированных бронированных БКМ способствовало расширению сферы их боевого использования.

7.4.1. Плавающие бронеавтомобили

Бронеавтомобиль БАД-2 (бронеавтоводомашина) был разработан в 1931 1932 гг. Техническим отделением ЭКО ПП ОГПУ ЛВО и КБ Ижорского завода под руководством Н.Я.Обухова. Опытный образец машины был изготовлен на заводе “Большевик” в г. Ленинграде на шасси трехосного неполноприводного автомобиля “Форд-Тимкен”. Он являлся первым универсальным бронеавтомобилем — плавающим бронеавтомобилем-дрезиной с относительно мощным пушечно-пулеметным вооружением.

Бронеавтомобиль БАД-2 (бронеавтоводомашина)
Боевая масса – 4,6 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка – 37 мм, 4 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе – 70 км/ч, по железнодорожному полотну 90 км/ч, на плаву – 6 км/ч

Бронеавтомобиль БАД-2 (сзади)

Машина имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки и отличалась от своего предшественника (бронеавтомобиля БАД-1) формой корпуса, расположением вооружения, конструкцией трансмиссии и ходовой части, а также специальным оборудованием. Экипаж машины состоял из четырех человек.

Оружие машины располагалось в два яруса. В передней конической башне кругового вращения (верхний ярус) была установлена 37-мм пушка ПС-1. В цилиндрической кормовой башне (нижний ярус) размещался 7,62-мм пулемет ДТ с ограниченным углом горизонтального обстрела (в пределах 300°). Второй пулемет ДТ устанавливался в шаровой опоре в лобовом листе корпуса справа от водителя. Два запасных пулемета ДТ укладывались на бортах корпуса в отделении управления. Боекомплект состоял из 60 выстрелов к пушке и 3000 патронов к пулеметам ДТ.

Броневая защита бронеавтомобиля — противопульная. Несущий сварной водонепроницаемый корпус был выполнен из катаных броневых листов толщиной 4, 5 и 6 мм и имел плавные наружные очертания, по форме напоминающие обводы катера.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель “Форд-АА” мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором “Форд-Зенит”. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт) или заводной рукоятки. В

Бронеавтомобиль БАД-2 на железнодорожном ходу (вид на левый борт)

Бронеавтомобиль БАД-2 на железнодорожном ходу (вид спереди)

Бронеавтомобиль БАД-2 на железнодорожном ходу (вид сзади)

батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина) и распределитель с прерывателем. Емкость двух топливных баков составляла 40 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 120 км.

В состав механической трансмиссии входили: однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами. В трансмиссию машины был введен дополнительный привод к гребному винту с отбором мощности от главной передачи заднего ведущего моста. Поворот машины на плаву осуществлялся за счет изменения положения передних управляемых колес.

Колесная формула машины — 6х4. Узел подвески, расположенный на передней оси машины состоял из поперечно расположенной полуэллиптической рессоры с реактивными штангами. Узел подвески второй и третьей ведущих осей имел продольно расположенные полуэллиптические рессоры с реактивными штангами. Тормоза передних управляемых колес имели механический привод, а тормоза ведущих колес — гидравлический.

Бронеавтомобиль, аналогично бронеавтомобилю БАД-1, имел два типа колес, предназначенных для движения по дорогам и по железнодорожному полотну. Для улучшения проходимости машина была укомплектована гусеницами, надеваемым и на колеса задних ведущих мостов. При использовании гусениц типа "Оверолл" скорость машины составляла 50 км/ч.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3 СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор мощностью 100 Вт.

Для внешней связи бронеавтомобиль был оснащен радиостанцией 71-ТК-1.

Для постановки дымовой завесы на машине устанавливались аппаратура дымопуска и два двадцатилитровых баллона с дымообразующим составом. Для откачки попавшей в корпус забортной воды использовался трюмный насос.

Бронеавтомобиль БАД-2 на плаву

Бронеавтомобиль БАД-2 с гусеницей "Оверолл"

Бронеавтомобиль ПБ-4 был разработан КБ Ижорского завода в 1933 г. под руководством Н.Я.Обухова с использованием узлов и агрегатов трехосного неполноприводного автомобиля "Форд-Тимкен". Первые три машины были выпущены заводом осенью 1933 г., а после испытаний была проведена их доработка. В феврале 1934 г. по доработанным чертежам были изготовлены еще 3 машины, которые в апреле 1934 г. показали удовлетворительные результаты во время испытаний на плаву и

Бронеавтомобиль ПБ-4
Боевая масса – 5,28 т; экипаж – 4 чел; вооружение: пушка – 45 мм, 2 пулемета – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость: по шоссе - 50 км/ч, на плаву – 4 км/ч

пробегом. В 1935 г для получения необходимого опыта по проектированию и созданию плавающих бронированных БКМ была выпущена небольшая партия бронеавтомобилей.

Схема компоновки машины предусматривала переднее расположение отделения силовой установки. Характерной особенностью машины являлась несущая (безрамная) конструкция корпуса, которому была придана форма и размеры, обеспечивавшие малое сопротивление при движении на плаву. Экипаж машины состоял из четырех человек.

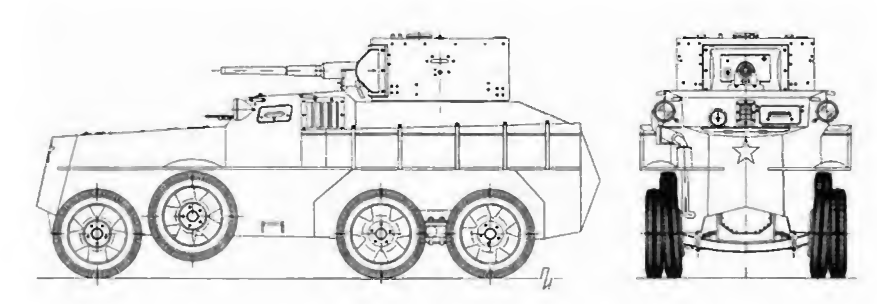
Пушечно-пулеметное вооружение, состоявшее из 45-мм пушки обр. 1932 г. и спаренного с ней 7,62-мм пулемета ДТ, устанавливалось во вращающейся цилиндрической башне, конструкция которой была заимствована у легкого танка Т-26, но без кормовой ниши. Второй пулемет ДТ был установлен в шаровой опоре в правой части лобового листа корпуса. Боекомплект состоял из 52 выстрелов к пушке и 2268 патронов к пулеметам ДТ.

Сварной, водонепроницаемый корпус машины был выполнен из катаных броневых листов толщиной 4, 5 и 7 мм, имевших в надводной части значительные углы наклона. Для обеспечения необходимого водоизмещения и улучшения остойчивости на плаву вдоль бортов машины с каждой стороны над задней тележкой устанавливалось по одному понтону, заполненному прессованной пробкой.

На машине применялся четырехтактный четырехцилиндровый двигатель "Форд" (ГАЗ-А) мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "Форд-Зенит". Система охлаждения двигателя имела свои особенности. При движении бронеавтомобиля по дорогам охлаждающий воздух поступал в корпус через нижний передний люк, закрывавшийся с места водителя перед входом в воду, а при движении на плаву вода из системы охлаждения двигателя охлаждалась в специальном теплообменни-

Бронеавтомобиль ПБ-4 (вид спереди)

Бронеавтомобиль ПБ-4 (вид на правый борт)



Бронеавтомобиль ПБ-4

ке, омываемом забортной водой. Емкость топливных баков составляла 72 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 197 км.

В состав трансмиссии входили: однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами. Компоновочная схема размещения силовой установки, узлов и агрегатов трансмиссии отличалась простотой и позволяла производить отбор мощности на привод трехлопастного гребного винта от червячного вала главной передачи заднего моста. Поворот машины на плаву осуществлялся с помощью передних колес.

Колесная формула машины - 6x4. Узел подвески передней оси бронеавтомобиля состоял из продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор. Второй и третий узлы подвески — сблокированные, с продольно расположенными полуэллиптическими листовыми рессорами и реактивными штатами. Зависимая подвеска обеспечивала возможность движения бронеавтомобиля по грунтовым дорогам со средней скоростью 12 км/ч. Движение машины по заболоченной местности и надежный вход в воду (выход на берег) осуществлялись с помощью гусениц типа "Оверолл", надеваемых на ведущие колеса. По бортам корпуса машины крепились запасные колеса — опорные катки, обеспечивавшие повышение проходимости бронеавтомобиля при движении по пересеченной местности.

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3 СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор мощностью 100 Вт.

Бронеавтомобиль ПБ-4 (вид сзади)

Бронеавтомобиль ПБ-4 на плаву

Бронеавтомобиль ПБ-7 был разработан и изготовлен на Ижорском заводе в 1936 г. на шасси трехосного неполноприводного грузового автомобиля ГАЗ-ААА. Машина была выпущена небольшой партией в октябре 1936 г.

Этот бронеавтомобиль отличался от своего предшественника бронеавтомобиля ПБ-4 меньшей массой, формой несущего корпуса и вооружением. Компоновочная схема машины была сохранена такой же, как и на бронеавтомобиле ПБ-4. Экипаж машины состоял из трех человек.

Основным оружием был 7,62-мм пулемет ШКАС обр.1932 г., установленный во вращающейся конической башне. Боекомплект к пулемету состоял из 1000 патронов.

Сварной корпус бронеавтомобиля в подводной части имел лучшие обводы, чем корпус бронеавтомобиля ПБ-4, и не имел прикрепленных к бортам понтонов. Углы наклона лобовых и кормовых броневых листов корпуса и их толщина (4, 6 и 8 мм) практически не отличались от одноименных параметров корпуса бронеавтомобиля ПБ-4.

На машине был установлен двигатель М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором "Зенит" с экономайзером. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина) и распределитель с центробежным регулятором. Емкость топливных баков составляла 45 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 120 км.

Бронеавтомобиль ПБ-7
Боевая масса – 4,5 т; экипаж – 3 чел; вооружение: пулемет – 7,62 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 50 л.с.; максимальная скорость: по шоссе – 60 км/ч, на плаву – 5 км/ч

Бронеавтомобиль ПБ-7 (вид на правый борт)

Бронеавтомобиль ПБ-7 (вид сзади)

Бронеавтомобиль ПБ-7 входит в воду

В состав трансмиссии входили: однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами. Привод к водоходному гребному винту осуществлялся от хвостовика червячной передачи заднего моста.

Колесная формула машины — 6x4. Подвеска машины — зависимая. Она состояла из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры передней оси с реактивными штангами, и сблокированных узлов подвески второй и третьей ведущих осей, в состав которых входили продольно расположенные полуэллиптические рессоры с реактивными штангами. Бронеавтомобиль комплектовался пулестойкими шинами типа ГК. Для увеличения проходимости на грунтах со слабой несущей способностью на колеса задней тележки надевалась крупнозвенчатые гусеницы типа "Оверолл".

Электрооборудование машины было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3СТ-100 емкостью 100 А•ч и генератор мощностью 130 Вт.

7.4.2. Химические бронеавтомобили

Боевая химическая машина Д-39 была разработана Опытно-конструкторским и испытательным бюро УММ под руководством Н.И.Дыренкова в 1932 г. на базе трехосного неполноприводного автомобиля "Форд-Тимкен". Изготовление опытного образца машины не было закончено по причине расформирования КБ в декабре 1932 г.

Броневая защита кузова-цистерны была противопульной.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый двигатель мощностью 40 л.с. (29 кВт) с карбюратором "Форд-Зенит". Пуск двигателя производился с помощью электростартера или заводной рукоятки. В трансмиссии бронеавтомобиля использовались: многодисковое сцепление, механическая четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором, карданная передача, гидравлические и механические тормоза.

Для заражения местности боевыми ОВ, ее дегазации и постановки дымовых завес машина была оснащена специальным оборудованием КС-18 производства московского завода "Компрессор".

Боевая химическая машина БХМ-1 была разработана и изготовлена в СКБ завода "Компрессор" в 1934 г. на базе забронированного шасси автомобиля ГАЗ-ААА. Первый опытный образец машины проходил испытания в апреле 1935 г. После испытаний в конструкцию оборудования машины были внесены частичные изменения, улучшавшие его работу. Второй опытный образец был изготовлен и прошел испытания на НИБТ полигоне в 1936 г. Бронирование машин производил завод ДРО в г. Выкса. С октября 1936 г. машина изготавливалась на базе забронированного шасси автомобиля ЗИС-6. В 1936 г. было выпущено 52 машины.

Броневая защита машины была противопульной. Броня закрывала резервуар, изготовленный из броневой стали толщиной 6-8 мм, что привело к перегрузке шасси машины.

Для производства дымопуска, заражения и дегазации местности на машине устанавливалось оборудование КС-18 конструкции завода "Компрессор". Для постановки дымовых завес использовалась специальная смесь S-IV. Общая емкость резервуаров составляла 1000 л. Часть машин была выпущена с резервуарами объемом 500 и 800 л. Боевая масса машины составляла 3,2 т.

При заражении местности ОВ использовался подковообразный распылитель, обеспечивавший длину полосы заражения 456 м с шириной фронта распыления 23 - 25 м при скорости движения машины 5 км/ч. Продолжительность процесса заражения не превышала 5,5 мин.

При дегазации зараженной местности использовалась распылительная колонка, обеспечивавшая длину полосы полива 332 м и ширину — 8 м. Общая площадь дегазации составляла 2656 м^2.

При постановке дымовой завесы с конусом распыления от 14 до 16 м емкости резервуаров со спецсмесью S-IV хватало на 29 мин. непрерывной работы.

Для самообороны машины использовался 7,62-мм пулемет ДТ, установленный в шаровой опоре в забронированной кабине. Для увеличения проходимости по грунтам со слабой несущей способностью машина оснащалась гусеницами типа "Оверолл".

Аналогичная химическая машина была изготовлена на базе трехосного автомобиля "Мореленд".

Химический бронеавтомобиль БА-23 был разработан специальным отделом завода ДРО в г. Выкса в 1937 г. Второй вариант машины разрабатывался СКБ завода "Компрессор". Был выполнен проект и макет машины, который в металле не изготавливался.

Проект машины был выполнен на шасси автомобиля ЗИС-6. Бронеавтомобиль должен был иметь противопульное бронирование с рациональными углами наклона броневых листов. Внутри броневого корпуса размещался резервуар для спецжидкости емкостью 800 л. Для самообороны во вращающейся конической башне в шаровой опоре устанавливался 7,62-мм пулемет ДТ. Экипаж машины состоял из двух человек.

Для производства дымопуска, заражения или дегазации местности машина оснащалась оборудованием КС-18 конструкции завода "Компрессор". Для постановки дымовых завес использовалась специальная смесь S-IV. При заражении местности ОВ использовался подковообразный распылитель, а при дегазации распылительная колонка.

Для увеличения проходимости по грунтам со слабой несущей способностью предполагалось оснастить машину гусеницами типа "Оверолл".

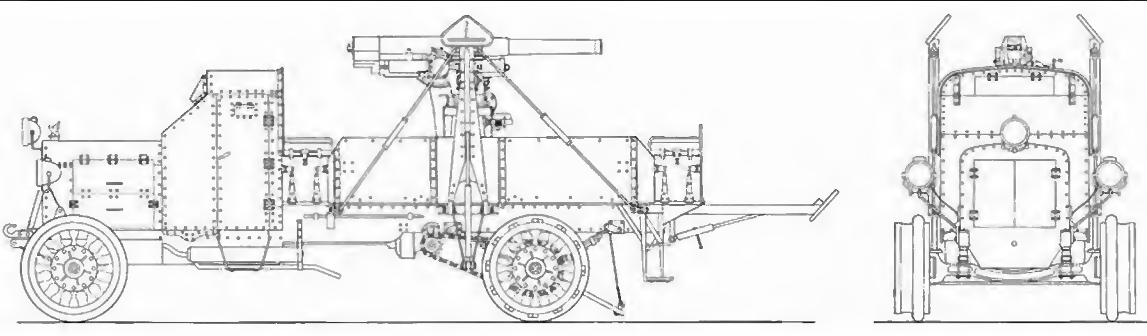
7.4.3. Зенитные бронированные колесные машины

Зенитная самоходная установка на шасси автомобиля "Руссо-Балт" была разработана и изготовлена в начале 1915 г. на Путиловском заводе на шасси пятитонного двухосного неполноприводного грузового автомобиля "Руссо-Балт" модели "Т". Конструкция специального бронеавтомобиля была разработана под руководством инженера И.А.Фрязенского. Всего Путиловским заводом к середине марта 1915 г. было изготовлено 4 машины. Эти зенитные САУ, входившие в состав 1-й Отдельной батареи, широко использовались в боевых действиях во время Первой мировой войны для стрельбы по воздушным целям.

Зенитная самоходная установка на шасси автомобиля "Руссо-Балт"
Боевая масса - 6,6 т; экипаж – 8 чел: вооружение: пушка - 76,2 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 65 л.с.; максимальная скорость – 30 км/ч

Бронированная зенитная САУ имела компоновочную схему с передним расположением силовой установки и отделения управления. В отделении управления размещались: рулевая колонка с рулевым колесом, рычаги управления переключением передач и включения колодочных тормозов (справа от места водителя) и педали: подачи топлива, выключения сцепления и трансмиссионных тормозов. Открытое боевое отделение с установленным вооружением, располагалось в кормовой части в кузове машины. Стрельба велась только при остановке машины. Для устойчивости машины при стрельбе устанавливались три откидных упора, обеспечивавшие выключение рессор, а также возможность ведения кругового огня. На боковых упорах имелись две специальные дополнительные тяги с винтовыми стяжками, обеспечивавшими регулировку длины и натяжения тяг. В состав экипажа машины входили два водителя и шесть человек орудийной прислуги.

В качестве основного оружия использовалась 76,2-мм противоаэропланная пушка Путиловского завода обр. 1914 г. системы Лендера-Тарновского с длиной ствола 30,5 калибров. Лафет зенитной пушки состоял из тумбы со станиной, люльки с противооткатными устройствами (гидравлический тормоз отката и пружинный накатник), подъемного и поворотного механизмов и прицельных приспособлений. Подъемный механизм имел



Зенитная самоходная установка на шасси автомобиля "Руссо-Балт"

Подвоз боеприпасов и ГСМ для боевых машин 1-й Отдельной батареи осуществлялся четырьмя транспортными машинами, изготовленными на Путиловском заводе на шасси грузовых автомобилей "Руссо-Балт" тип "М". Схема бронирования была такой же, как у зенитных самоходных установок. Каждая транспортная машина перевозила 96 выстрелов к 76,2-мм зенитной пушке.

два привода: установки углов места цели и установку углов прицеливания. Максимальный угол возвышения орудия составлял +65°, угол склонения — -5°. Прицельные приспособления имели оптическую панораму, дистанционный барабан и угломерный круг. Кроме того, на некоторых пушках устанавливался механизм автоматического рассеивания системы Тарновского, который после каждого выстрела изменял угол прицеливания и угол поворота орудия, тем самым, обеспечивая создание огневой завесы. Наибольшая дальность стрельбы — 8300 м, максимальная высота стрельбы — 5000 м, скорострельность — до 25 выстр./мин. При стрельбе применялись: граната фугасная с головным взрывателем №3 "ЗГТ" и шрапнель стальная с дистанционными 22 и 28- секундными трубками "22П" и "28П" с замедлителем соответственно. Начальная скорость снаряда со шрапнелью при массе 6,5 кг достигала 588 м/с. Возимый боекомплект машины состоял из 64 выстрелов, уложенных в двух специальных зарядных ящиках, расположенных в передней и кормовой части кузова. В каждом ящике размещалось по восемь кассет с четырьмя выстрелами.

Круговую противопульную броневую защиту имели только два отделения: управления и силовой установки. Грузовая платформа прикрывалась лишь откидными броневыми бортами. Толщина броневых листов составляла 3,5 мм.

На машине устанавливался четырехтактный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель жидкостного охлаждения мощностью 65 л.с. (48 кВт) при частоте вращения коленчатого вала 800 об/мин. Головки цилиндров, отлитые в два блока, имели Т-образную форму. По некоторым данным часть двигателей имела одностороннее расположение клапанов. В системе зажигания использовалось магнето. Топливный бак был размещен в отделении управления под сиденьем водителя.

В трансмиссии использовались: коническое сцепление, четырехступенчатая коробка передач в блоке с дифференциалом, две цепные передачи крутящего момента на ведущие колеса и два трансмиссионных тормоза: один — за коробкой передач, другой — на правой полуоси дифференциала около ведущей цепной звездочки. Оба трансмиссионных тормоза имели водяное охлаждение.

Колесная формула 4х2, подвеска машины зависимая, рессорная. Кованые передняя и задняя балки имели двутавровое сечение. Передние рессоры подвески были прикрыты металлическими кожухами. У задних ведущих колес были установлены колодочные тормоза. Кроме того, машина была оборудована горным упором. Для повышения проходимости машины на слабых грунтах ширина деревянных дисков колес, изготовленных из дуба, с бронзовыми втулками была увеличена. Шины резиновые, сплошные. При необходимости, для увеличения сцепных свойств на колеса могли устанавливаться цепи.

Вождение машины в темное время суток обеспечивалось с помощью трех ацетиленовых фонарей-прожекторов, установленных в передней части забронированного капота.

Аналогичные зенитные установки были созданы на шасси небронированных пятитонных грузовых автомобилей "Уайт".

Расчет 76,2-мм зенитного орудия в боевом положении

Бронированная транспортная машина на шасси автомобиля "Руссо-Балт" модели "М"

Зенитная самоходная установка на шасси автомобиля "Остин" была изготовлена в июне 1915 г. на Путиловском заводе. Из четырех заказанных ГАУ установок была изготовлена только одна машина. Эта зенитная САУ, входившая в состав 1-го тракторного дивизиона широко использовалась в боевых действиях во время Первой мировой войны.

Зенитная самоходная установка на шасси автомобиля "Остин"
Боевая масса - 5,36 т; экипаж – 8 чел; вооружение: пушка – 57 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 30 л.с.; максимальная скорость – 35 км/ч

Бронированная зенитная САУ имела компоновочную схему с передним расположением силовой установки и отделения управления. При стрельбе по воздушным целям использовалась 57-мм пушка "Гочкис" (длина ствола 40 калибров), установленная в кузове машины и имевшая максимальный угол возвышения 65°. Стрельба велась стальной гранатой массой 2,73 кг и картечью массой 3,689 кг. Начальная скорость гранаты составляла 649,2 м/с. Выключение подвески самоходной установки во время стрельбы осуществлялось за счет двух опускавшихся на грунт упоров. Боевой расчет состоял из восьми человек.

Противопульную броневую защиту имели лишь два отделения: управления и силовой установки. Карбюраторный двигатель мощностью 30 л.с. (22 кВт) позволял машине, имевшей боевую массу 5,36 т, развивать максимальную скорость до 35 км/ч.

Зенитная самоходная установка на шасси автомобиля "Пирлесс" была усовершенствована осенью — зимой 1916 г. на Путиловском заводе. Доработка шестнадцати бронированных двухосных неполноприводных грузовых автомобилей фирмы "Пирлесс" заключалась в изготовле-

Зенитная самоходная установка на шасси автомобиля “Пирлесс”
Боевая масса – 4,92 т; экипаж – 5 чел; вооружение: пушка 40 мм; броня – противопульная; мощность двигателя – 32 л.с.; максимальная скорость – 45 км/ч

нии щитового прикрытия орудийного расчета и установки 7,62-мм пулемета “Максим” для самообороны. Зенитные САУ, входившие в состав 1, 2, 3 и 4-й Отдельных бронированных батарей, широко использовалась в боевых действиях во время Первой мировой войны для стрельбы по воздушным целям.

Бронированная зенитная САУ, имевшая открытый сверху корпус, была выполнена по схеме с передним расположением отделений силовой установки и управления. Боевое отделение располагалось в центральной и кормовой мастях машины. Экипаж машины состоял из пяти человек.

40-мм автоматическая зенитная пушка-пулемет “Виккерс” устанавливалась на тумбе и имела: горизонтальный угол обстрела — 360°, вертикальный — от -5° до +80°. Длина ствола составляла 39,25 калибров. Темп стрельбы — 300 выстр./мин. Для подъема орудия использовалась зубчатая дуга, для поворота — зубчатый круг. Питание пушки-пулемета осуществлялось с помощью ленты, содержащей 25 выстрелов. Для стрельбы использовались граната с 10-секундной дистанционной трубкой с одной дистанционной частью, граната с 18-секундной трубкой с двумя дистанционными частями и определитель траектории (трассер). Начальная скорость снаряда массой 0,917 кг составляла 609 м/с.

Противопульная броневая защита была выполнена из клепаных броневых листов толщиной 8 мм. Карбюраторный двигатель мощностью 32 л.с. (24 кВт) позволял самоходной установке, имевшей массу 4,92 т, развивать по шоссе скорость до 45 км/ч.

7.4.4. Санитарные бронеавтомобили

Санитарно-транспортный бронеавтомобиль БА-22 (мото-медицинский пункт) был разработан на заводе ДРО г.Выкса в 1937 г. на шасси трехосного неполноприводного грузового автомобиля ГАЗ-ААА. В сентябре 1938 г. заводом был изготовлен опытный образец машины.

Санитарно-транспортный бронеавтомобиль БА-22
Боевая масса – 5,24 т; экипаж - 2+10 чел; вооружение отсутствует; броня – противопульная; мощность двигателя – 40 л.с.; максимальная скорость – 40 км/ч

Машина имела компоновочную схему с передним расположением отделения силовой установки, центральным размещением отделения управления и кормовым размещением десантного отделения.

Сварной корпус бронеавтомобиля был выполнен из катаных броневых листов толщиной 6 мм с большими углами наклона лобовых листов. В кормовой части и бортах корпуса имелись двери для входа и выхода экипажа и десанта. В передних смотровых люках водителя и командира машины для наблюдения в боевых условиях имелись смотровые щели, закрывавшиеся изнутри броневыми заслонками. Экипаж машины состоял из двух человек. В десантном отделении были предусмотрены места для перевозки до десяти пассажиров.

Вооружение на машине не устанавливалось.

Санитарно-транспортный бронеавтомобиль БА-22 (вид на левый борт)

На машине использовался карбюраторный двигатель мощностью 40 л.с. (29 кВт). При серийном выпуске предполагалось использовать шасси грузового автомобиля ГАЗ-ААА с двигателем М-1 мощностью 50 л.с. (37 кВт) с карбюратором “Зенит” с экономайзером. Пуск двигателя производился с помощью электростартера МАФ-4006 мощностью 0,8 л.с. (0,6 кВт). В батарейной контактной системе зажигания использовались индукционная катушка (бобина) и распределитель с центробежным регулятором. Емкость топливных баков составляла 109 л. Запас хода бронеавтомобиля по шоссе достигал 250 км.

В состав трансмиссии входили: однодисковое сцепление, четырехступенчатая коробка передач с демультипликатором и два задних ведущих моста с коническими дифференциалами и червячными главными передачами.

Колесная формула машины — 6x4. Подвеска машины — зависимая, состояла из поперечно расположенной полуэллиптической листовой рессоры передней оси с реактивными штангами, и сблокированных узлов подвески второй и третьей ведущих осей, состоящих из продольно расположенных полуэллиптических листовых рессор с реактивными штангами. Бронеавтомобиль комплектовался пулестойкими шинами типа ГК. Для повышения проходимости по грунтам со слабой несущей способностью на ведущие колеса надевались гусеницы типа “Оверолл”.

Электрооборудование было выполнено по однопроводной схеме. Напряжение бортовой сети составляло 6 В. В качестве источников электроэнергии использовались аккумуляторная батарея 3 СТП-80 емкостью 80 А•ч и генератор ГМ-71 мощностью 100 Вт.

Для внешней связи использовалась радиостанция 71-ТК-1.

Санитарно-транспортный бронеавтомобиль БА-22 (вид спереди)

Таблица 23

Боевые и технические характеристики тяжелых и специальных бронеавтомобилей

	"Путилов-Гарфорд" 1915 г.	БА-11 1939 г.	БА-11Д 1940 г.	БА-5 1935 г.	БАД-2 1932 г.	ПБ-4 1933 г.	ПБ-7 1936 г.	БА-22 1938 г.
Боевая масса, т	8,6	8,13	8,6	8	4,6	5,28	4,5	5,24
Экипаж, чел.	9	4	4	5	4	4	3	2 (10*)
Основные размеры, мм:								
длина	5700	5295		5300	5850	5300	5080	6100
ширина	2300	2490		2400	2050	1980	2150	1980
высота	2800	2390		2500	2150	2250	2073	2880
Клиренс, мм	300	265		265	240	250	240	240
Вооружение:								
Пушка (количество, марка)	1, обр. 1910 г.	1, обр. 1934 г.		1, обр. 1932 г.	1, ПС-1	1, обр. 1932 г.	нет	
калибр, мм	76,2	45		45	37	45		
Пулемет (марка, калибр, мм)	"Максим", 7,62	ДТ, 7,62					ШКАС, 7,62	нет
количество, шт.	3	2		3	4 (2-запас.)	2	1	
Специальное оборудование	нет				Дымбаллоны	нет		
Боекомплект (с рацией/без рации):								
артвыстрелов, шт	44	104	114	60	60	52	нет	
патронов, шт.	5000	3087	3014	3402	3000	2268	1000	нет
емкость спецоборудования, л	нет				2x20	нет		
Броневая защита, мм:								
Корпус: лоб	6,5	9	13		6	7	6	6
борт	6,5	9	10-13.		6	7	6	6
корма	6,5	8	13		6	7	6	6
крыша	6,5	6	8		5	5	4	6
днище	·	4		4	4	4	4	6
Башня (рубка)	6,5	9	13/25		6	7	6	6
Скорость движения, км/ч:								
максимальная	15-18	64	48	50	60/80**	50	60	40
средняя по проселку		13,9	13,9	20	·	12	·	12,4
на плаву					6	4	5	
Преодолеваемые препятствия:								
подъем, град.	·	22		20	20	15	20	24
спуск, град.	·	20		20	20	15	20	24
крен, град.	·	15		12	15	22	15	18
ров. м	·	·		0,5	·	·	·	·
вертикальная стенка, м	·	·		·	·	·	·	·
брод, м	·	0,6		0,65	плавает			·
среднее давление на грунт, кгс/см.кв	·	3,15	3,33	·	·	·	·	3,68
Запас хода, км:								
по проселку	·	178	318	120	·	138	·	·
по шоссе	100-120	316	420	260	120	197	120	250
Емкость топливных баков, л	98	150		120	40	72	45	109
Двигатель:								
марка	Джефферри	ЗИС-16	ЗИС-Д-7	ЗИС-5	Форд-АА	ГАЗ-А	ГАЗ-М-1	ГАЗ-АА
тип	4/4/Р/К/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/6/Р/Д/Ж	4/6/Р/К/Ж	4/4/Р/К/Ж			
максимальная мощность, л.с. (кВт)	35 (25,8)	90 (66,2)	98 (72,1)	73 (53,7)	40 (29,4)		50 (36,8)	40 (29,4)
частота вращения при максимальной мощности, об./мин.	·	2800	2200	3600	2200		2800	2200
Трансмиссия:	механическая							
Коробка передач:								
тип	механическая							
число передач	4 (реверс)	4./1 (демультип. с реверсом)		4/1 (демультип.)	4./1	4/1 (демультип.)		
Подвеска, тип	рессорная							
Колесная формула	4x2	6x4						
радиус поворота, м	·	7,5	8,6	·	10	7,5		
Средства связи:								
марка радиостанции (для командирских машин)	нет	71-ТК-1	71-ТК-3	нет	71-ТК-1	нет		71-ТК-1
переговорное устройство	нет	ТПУ-2		нет				

* - количество пассажиров;
** - скорость на железнодорожном ходу;
4/4/V/К/Ж : 4 - тактность; 4 - число цилиндров; Р - расположение цилиндров - рядное; К - карбюраторный; Ж - жидкостная система охлаждения.

Комментарий

1 Бронеавтомобиль - боевая бронированная колесная машина, предназначенная для разведки, боевого охранения, связи и поражения огневых средств и живой силы противника. Термин вышел из употребления. — ***10***.

2 Автобронетанковые войска были созданы в 1934 г. на базе броневых сил РККА, существовавших с 1918 г. В 1942 г. были переименованы в бронетанковые и механизированные войска. С 1954 г. назывались бронетанковыми войсками, а с 1960 г. - танковыми войсками. — ***10***.

3 ВАММ - Военная академия механизации и моторизации РККА им. И.В. Сталина (1932-43 гг.). С 1943 г. - Военная академия бронетанковых и механизированных войск. С 1954 г. - Военная академия бронетанковых войск им. Маршала Советского Союза Р.Я. Малиновского. В 1998 г. вошла в состав Общевойсковой академии вооруженных сил Российской Федерации, утратив статус самостоятельного военного учебного заведения. — ***10***.

4 С 1931 г. по 1972 г. - Научно-исследовательский испытательный бронетанковый полигон, с 1972 г. - Научно-исследовательский испытательный бронетанковый институт. День начала строительства полигона - 10 июля 1931 г. считается годовым праздником института. — ***10***.

5 Техническое бюро ГУВП - бюро по проектированию танков. Находилось в Москве и под различными наименованиями просуществовало до середины 1932 года (1926— 1929 гг. - Главное конструкторское бюро Орудийно-Арсенального треста (ГКБ ОАТ); 1930 г, - ГКБ ВООРПО; 1931-1932 гг. - КБ №3 Оружобъединения). — ***12***.

6 КВЖД (Китайско-Восточная железная дорога) - магистраль длиной свыше 2500 км в Северо-Восточном Китае. Построена Россией в 1897-1903 гг. В 1950 г. безвозмездно передана Китаю (с 1953 г. - Харбинская железная дорога). — ***12***.

7 Трансмиссия - совокупность агрегатов, согласующая эксплуатационные характеристики двигателя с параметрами внешних сопротивлений движению танка. Осуществляет передачу крутящего момента двигателя на ведущие колеса и его изменение в более широких пределах, чем это обеспечивает сам двигатель. — ***12***.

8 ОКМО - Опытный конструкторско-машиностроительный отдел. До 1932 г. входил в состав ленинградского завода “Большевик”, до 1933 г. - в состав Ленинградского машиностроительного завода им. К.Е. Ворошилова (завод №174), в 1933-40 гг. - в состав Ленинградского завода опытного машиностроения им. С.М. Кирова (завод №185). — ***12***.

9 Линия Мажино - система французских долговременных укреплений протяженностью около 400 км и глубиной 6-8 км. Насчитывала около 5600 ДЗОТов и ДОТов. Строилась в 1929-36 гг. на границе с Германией, Люксембургом и Бельгией. Названа по имени военного министра Франции А. Мажино. — ***13***.

10 Линия Маннергейма - система финских долговременных укреплений протяженностью 135 км и глубиной до 90 км. Насчитывала свыше 2000 ДЗОТов и ДОТов. Строилась в 1927-39 гг. на Карельском перешейке в 32 км от Ленинграда. Названа по имени главнокомандующего финской армии фельдмаршала К. Маннергейма. — ***13***.

11 Танкетка - легкая боевая гусеничная машина 20-30-х годов, применявшаяся, в основном, для разведки, связи и охранения. — ***13***.

12 Балансирная (или блокированная) подвеска - одна из разновидностей подвески, в которой несколько опорных катков одного борта с помощью балансиров (рычагов) соединяются в тележку. — ***15***.

13 В зависимости от того, какой тип гусеничный или колесный в совмещенном движителе является основным, машины называются гусенично-колесными или колесно-гусеничными. В первой части справочного издания сохранена принятая довоенная терминология и поэтому танки, имевшие одновременно оба типа движителей, названы колесно-гусеничными. — ***15***.

14 Система подрессоривания - совокупность узлов ходовой части, посредством которых корпус соединяется с опорными катками и обеспечивается плавность хода машины. В состав современных систем входят подвеска для смягчения ударов при движении, амортизаторы для гашения колебаний машины и ограничители хода опорных катков для обеспечения долговечности работы. — ***15***.

15 Механизм поворота ЗК - тип планетарного механизма поворота, который обеспечивает автоматическое снижение скоростей не только отстающей, но и забегающей гусениц при повороте машины. Это позволяло танку осуществлять поворот на любой передаче, на которой было возможно прямолинейное движение в конкретных дорожных условиях. Состоял из двух эпициклических планетарных рядов, у которых водило одного ряда было жестко соединено с эпициклом другого ряда. Обладал свойством создавать тормозную силу без включения фрикционного устройства, то есть без потерь мощности двигателя на трение. Разработан на кафедре танков ВАММ в 1936 г. доцентом Зайчиком Г.И, профессором Кристи М.К. при участии начальника кафедры математики Крейнеса Е.А. Первоначально назывался механизм поворота ЗКК. В 1942г. авторам разработки механизма присуждена Сталинская премия. — ***16***.

16 С ноября 1929 г. по декабрь 1934 г. именовалось УММ РККА, с 1934 г. по 1940 г. - АБТУ (Автобронетанковое управление), с 1940 г. по 1942 г. - ГАБТУ. — ***16***.

17 Двухпоточный МПП - агрегат трансмиссии, включающий коробку передач и механизм поворота, размещенные в одном картере. Отличительным признаком является наличие двух суммирующих планетарных рядов механизма поворота, к которым мощность от двигателя подводится двумя потоками: один поток мощности передается через коробку передач, второй - через дополнительный привод, минуя коробку передач. — ***19***.

18 Сервоприводы - приводы, использующие для уменьшения работы механика-водителя энергию двигателя или специальных источников энергии. — ***19***.

19 В танкостроении наибольшее распространение получили гусеницы с ОМШ и РМШ, отличающиеся шарнирным соединением траков. В открытом металлическом шарнире при движении танка между проушиной трака и соединительным пальцем происходит трение скольжения стали по стали. В резинометаллическом шарнире между проушиной трака и пальцем запрессованы резиновые кольца, исключающие трение скольжения при движении машины. — ***19***.

20 Под боевой массой танка, танкетки или САУ подразумевается масса полностью укомплектованной машины с экипажем, штатным боекомплектом, полной заправкой ГСМ и специальными жидкостями без учета массы брезента, шанцевого инструмента и бревна для самовытаскивания. — ***19***

21 Железнодорожные перевозки танков ограничиваются их шириной. В России предельная ширина грузов, перевозимых без ограничений, равняется 3250 мм. Негабаритные грузы перевозятся с определенными ограничениями по скорости движения, креплению их на платформах и т.д. Существует пять степеней боковой негабаритности: нулевая - 3414 мм, первая - 3600 мм, вторая 3800 мм, третья - 4000 мм и четвертая - 4450 мм. Для железных дорог большинст-

ва стран Европы нулевая негабаритность грузов составляет 3150 мм, для Великобритании 2900 мм и для США - 3130 мм. — ***19***.

22 Под компоновкой понимают:
при создании будущего танка - творческий процесс выбора и габаритно-массовой увязки между собой элементов конструкции, направленный на достижение максимальной эффективности танка и на выполнение заданных ТТТ ценой наименьших затрат при соблюдении ограничений по габаритно-массовым показателям;
для созданного танка - принятую схему броневой конструкции, а также схему размещения рабочих мест экипажа, вооружения, моторно-трансмиссионного отделения, ходовой части и других механизмов и систем. — ***20***.

23 Классическая схема компоновки предусматривала размещение экипажа в корпусе и башне, установку основного оружия во вращающейся башне и расположение моторно-трансмиссионного отделения в кормовой части корпуса. — ***20***.

24 В нашей стране и за рубежом принята весьма условная классификация танкового оружия на основное, вспомогательное и дополнительное. Основное оружие предназначается для уничтожения и подавления наиболее важных целей: бронированных машин, пехоты и ее огневых средств, полевых сооружений и артиллерии противника. Оно может быть пушечным, пулеметным, огнеметным, ракетным или комбинированным, но чаще всего используется пушка.
Вспомогательное оружие предназначается для борьбы с второстепенными целями, для поражения которых мощь основного оружия оказывается излишней. К нему относятся спаренные или автономные пулеметы для стрельбы по наземным целям.
Дополнительное оружие служит для решения специальных задач, не связанных с основным целевым назначением танка. В качестве дополнительного оружия на танках устанавливаются зенитные пулеметы, огнеметы и дымовые гранатометы. — ***21***.

25 В систему управления огнем входят приборы наблюдения и разведки целей, прицелы, приводы наведения оружия, стабилизаторы оружия и поля зрения приборов стрельбы и наблюдения, система целеуказания, дальномер и баллистический вычислитель. — ***21***.

26 Боевой скорострельностью называется наибольшее число выстрелов. которое можно произвести из пушки с учетом времени на исправление наводки после каждого выстрела и изменения установок прицела. — ***21***.

27 В Германии, в отличие от нашей страны, угол наклона брони определяют не от вертикали, а от горизонтали. — ***21***.

28 Газодинамическое орудие - безоткатное артиллерийское орудие, в котором часть пороховых газов при выстреле отводится из заснарядного пространства в атмосферу для достижения безоткатности. — ***22***.

29 Диоптрический прицел - прицел, имеющий диск с отверстием, наблюдая через которое стрелок совмещает мушку с целью. — 26.

30 Триплекс склеенный многослойный пакет стекол, между слоями которого располагался целлулоид с показателем преломления света близким к стеклу. При толщине свыше 60 мм не пробивался пулей и не давал осколков. — ***27***.

31 Принцип действия стробоскопа основан на способности человеческого глаза переставать видеть предмет не сразу по исчезновении его изображения на сетчатке, а через 0,1 с. Если до истечения этого времени появлялось новое изображение того же предмета, то оно воспринималось как слитное. — ***27***.

32 Панорама визирный и угломерный оптический прибор для обзора местности, наводки и фиксации определенного положения орудия относительно выбранной точки. — ***27***.

33 Гомогенная броня имела одинаковый химический состав и твердость по всему сечению броневого листа, гетерогенная большую твердость по наружной поверхности и меньшую внутри, что достигалось цементацией - нагревом поверхности брони токами высокой частоты, поверхностной или дифференциально-изотермической закалкой. Гетерогенная броня обладала несколько лучшей снарядостойкостью, но она была дороже и сложнее в производстве по сравнению с гомогенной броней. — ***30***.

34 Принято различать запас хода машины по топливу, по гусеницам, до очередного номерного технического обслуживания и до очередного ремонта (среднего или капитального). Основным показателем является запас хода по топливу, то есть предельное расстояние, которое проходит машина, израсходовав полную заправку топлива (без учета емкостей дополнительных бочек, неподключенных к топливной системе). — ***32***.

35 Силовая установка - комплекс агрегатов и узлов, включающий в себя двигатель и системы, обеспечивающие его работу. — ***32***.

36 Среднее давление на грунт - отношение силы веса танка к площади опорной поверхности двух гусениц. Является общепринятым оценочным параметром проходимости танка. Для обеспечения высокой проходимости танка на местности со слабой несущей способностью оно не должно превышать 0,8 кгс/см^2 для средних и тяжелых танков и 0,6 кгс/см^2 - для легких танков. — ***32***.

37 Дизель - двигатель внутреннего сгорания, в котором воспламенение топлива происходит при впрыске его в цилиндр, заполненный воздухом, нагретым в результате сжатия. Впервые построен инженером Р. Дизелем в 1897 г. и позднее назван в его честь. — ***32***.

38 Гидротрансформатор - гидродинамическая передача, которая способна непрерывно и автоматически изменять подведенный к ней крутящий момент. — ***37***.

39 От совершенства конструкции подвески танка, то есть узлов и деталей, связывающих корпус машины с опорными катками, в значительной степени зависит средняя скорость движения, плавность хода, утомляемость экипажа, меткость стрельбы с ходу, надежность и долговечность работы агрегатов и механизмов. В зависимости от характера связи корпуса с тележками опорных катков различались подвески жесткие, полужесткие и упругие. В полужесткой подвеске один конец тележки соединен с корпусом шарнирно, второй конец - через пружину. — ***37***.

40 Опорные и поддерживающие катки, за исключением цельнометаллических, могут иметь наружную или внутреннюю амортизацию. У катков с наружной амортизацией резиновые шины прикреплены к наружным поверхностям ободов, которые жестко связаны со ступицами. У катков с внутренней амортизацией необрезиненные ободы связаны со ступицами резиновыми амортизационными кольцами. — ***39***.

41 Плавучесть - способность машины плавать в полупогруженном состоянии. — ***41***.

42 Остойчивость - способность плавающей машины возвращаться в исходное положение после того, как она была выведена из него вследствие воздействия каких-либо внешних сил. — ***48***.

43 Бронетранспортер - боевая бронированная машина с гусеничным, полугусеничным или колесным движителем, предназначенная для транспортировки пехоты, перевозки военных грузов, ведения разведки, буксировки орудий, патрулирования и других целей. — ***51***.

44 Феродо широко распространенный в танкостроении и автомобилестроении фрикционный материал на основе асбеста. Получил название по имени английской фирмы “Ferodo limited”. — ***69***.

45 Шарнирная цепь Галля - цепь, состоящая из четного числа пластин, подвижно соединенных валиками, причем угол поворота звеньев неограничен. — ***133***.

46 Остехбюро (Особое техническое бюро по военным изобретениям специального назначения) являлось научно-исследовательской и проектно-конструкторской организацией. Образовано в 1921 г., в начале 30-х годов переименовано в Особое конструкторское бюро, на базе которого впоследствии возникло несколько научно-исследовательских организаций. — ***199***.

47 37-мм пулемет системы Максима-Норденфельда несмотря на величину калибра и вида применяемых патронов, по классификации того времени по принципу своего действия и боепитания (ленточное) был отнесен к пулеметам. По современной классификации, оружие калибра 20 мм и выше относится к пушкам. — ***287***.

Библиография

При подготовке материалов издания были использованы материалы Российского Государственного военного архива, Центрального Государственного архива народного хозяйства, Центрального архива МО РФ, ГАБТУ МО РФ, Военной академии бронетанковых войск и личных архивов авторов, а также:

1. Александров В.И. Ракетная артиллерия и вооружение ею танков. Диссертация к.т.н. Ташкент.: ВАММ, 1942. - 266 с.
2. Альбом боевых машин автобронетанковых войск Красной Армии. - М.: Издание НИИБТ полигона ГАБТУ КА, Август 1940 г. - 40 с.
3. Альбом машин не принятых на вооружение частей Красной Армии. Опытные образцы. Часть II. Танки, бронеавтомобили. - М.: Издание НИИБТ полигона ГАБТУ КА, 1941-1942 гг. - 52 с.
4. Альбом транспортных и вспомогательных машин автобронетанковых войск Красной Армии. Тракторы, находящиеся на вооружении частей Красной армии в 1940 г. Часть V. - М.: Издание НИИБТ полигона ГАБТУ КА, Август 1940 г. - 11 с.
5. Антонов А.С., Артамонов Б.А., Коробков Б.М., Магидович Е.И. Танк. - М.: Воениздат, 1954. - 607 с.
6. Бах И.В., Вернидуб И.И., Демкина Л.И. и др. Оружие Победы. Под общей редакцией Новикова В.Н. - М.: Машиностроение, 1987. - 512 с.
7. Билык С.Т. Бронированные колесные машины Советской Армии. - М.: ВАБТВ, 1971. - 117 с.
8. Боевой устав броневых сил РККА. Часть 1. Кн. 1. Танки (1929). - М.: Государственное военное издание, 1931. - 40 с.
9. Болотин Д.Н. Советское стрелковое оружие. - 2-е изд. - М.: Воениздат, 1986. - 320 с.
10. Бородин Н.Г., Топилин Н.Г. Развитие техники инженерных войск Российской Армии: Зарождение. Становление. Современность: (Исторический очерк) /Под ред. В.П.Кузнецова; М-во обороны РФ. Упр. начальника инж. войск. - Калининград: Кн. изд-во, 1995. - 160 с.
11. Бронемашины. - М.: Издание НИИБТ полигона ГБТУ КА, 1944. - 50 с.
12. В.Г.Грабин. Оружие победы. - М.: Политиздат, 1989. - 544 с.
13. Вараксин Ю.Н., Бах И.В., Выгодский С.Ю. Бронетанковая техника СССР (1920-1974). - М.: ЦНИИ информации, 1981. - 484 с.
14. Временный устав броневых сил Р.К.К.А. Часть 1. Действия при танках и порядки танковых частей. - М.: Государственное военное издание, 1925. - 94 с.
15. Груздев Н.И. История развития танков. Краткий очерк. - М.: ВАБТВ, 1949. - 85 с.
16. Д.С.Ибрагимов. Противоборство. - М.: ДОСААФ, 1089. - 495 с.
17. Двигатели танков второй мировой войны. Наркомат транспортного машиностроения. Составители: Бейтельмахер М.Б., Чехановский С.А., Калитенко С.П. Демонстрационный зал, Ноябрь 1945 г. - 98 с.
18. Е.А.Зубов. Двигатели танков. (Из истории танкостроения) /Под редакцией к.т.н. Л.И.Пугачева; - М.: НТЦ “Информтехника”, 1991. - 112 с.
19. Журналы “Броневое Дело” №№ 1-2. 1921 г. и №№ 3-4, 1922 г.
20. Замбржицкий А.М. Атлас танков и бронемашин. Л.: Артиллерийская академия РККА, 1932. - 34 с.
21. И.Г.Желтов, И.В.Павлов. М.В.Павлов. Танки БТ. Часть 1. Колесно-гусеничный танк БТ-2. - М.: ООО “Издательский центр “Экспринт”, 1998. - 48 с.
22. И.Г.Желтов, И.В.Павлов, М.В.Павлов. Танки БТ. Часть 2. Колесно-гусеничный танк БТ-5. - М.: ООО “Издательский центр “Экспринт”, 1999. - 48 с.
23. И.Желтов, М.Павлов. И.Павлов и др. Неизвестный Т-34. - М.: ООО “Издательский центр “Экспринт”, 2001. - 184 с.
24. История танковых войск Советской Армии. Том первый. Под общей редакцией проф. маршала бронетанковых войск О.А.Лосика. - М.: ВАБТВ, 1975. - 271 с.
25. История танкостроения на Уральском танковом заводе № 183 им.Сталина. Танковая техника. Том 1. Издание УТЗ им.Сталина. Б.г.
26. Караваев И.М. Огнеметы. Устройство, свойства, применение. - М.: Военная академия химической защиты, 1941. - 109 с.
27. Краткие технические характеристики танковых двигателей. -М.: Издание НИИБТ полигона ГБТУ КА, 1943. - 29 с.
28. Л.С.Толоконников. Танковые смотровые приборы. - М.: ВА БТМВ, 1947. - 108 с.
29. Ларман Э.К. Противотанковая артиллерия и артвооружение танков. Ленинград.: Артиллерийская академия РККА, 1932. - 80 с.
30. М.В.Павлов, И.В.Павлов, И.Г.Желтов. Советские средние танки довоенного периода (1924-1941 гг.). - М.: ООО “Издательский центр “Экспринт”, 2000. - 56 с.
31. М.В.Павлов, И.В.Павлов, И.Г.Желтов. Танки БТ. Часть 3. Колесно-гусеничный танк БТ-7. - М.: ООО “Издательский центр “Экспринт”, 1999. - 48 с.
32. М.Н.Малина. Танковые прицелы и приборы наблюдения. - М.: ВАММ, 1940. - 130 с.
33. Механическая тяга артиллерии в Великой Отечественной войне. - М.: ВТА, 1957. - 342 с.
34. Мостовенко В.Д. Танки. - М.: Воениздат, 1958. - 205 с.
35. Н.И.Груздев, А.Г.Козлов, В.Д.Мостовенко. Танки. Конструкция и расчет. Часть I. История развития, компоновка, корпус и башня, моторная установка. - М.: Воениздат, 1952. - 400 с.
36. Н.И.Груздев, А.Г.Козлов, П.И.Иванов. Танки. Конструкция и расчет. Часть II. Трансмиссия. - М.: Воениздат, 1952. - 320 с.

37. Н.С.Попов, В.И.Петров, А.Н.Попов, М.В.Ашик. Без тайн и секретов. - СПБ.: ИТЦ "Прана", 1995. - 352 с.

38. Наставление автобронетанковых войск РККА. Киша первая, часть 1. Материальная часть, вождение, уход и регулировка танка Т-28, выпуск 10 (1935 г.). Отдел издательства НКО Союза ССР. Москва-Ленинград, 1935. - 269 с.

39. Наставление автобронетанковых сил РККА. Танк БТ-5. - М.: Отдел издательства НКО Союза ССР, 1935. - 456 с.

40. Наставление механизированных и моторизированных войск РККА. Материальная часть, вождение, уход и регулировка танка Т-26. Отдел издательства НКО Союза ССР. Москва-Ленинград, 1934. - 296с.

41. Наставление механизированных и моторизированных войск РККА. Материальная часть, вождение, уход и регулировка танка Т-37А (1933). Отдел издательства НКВМ. Москва-Ленинград, 1933. - 136 с.

42. Наставление механизированных и моторизированных войск РККА. Танк БТ. Материальная часть, вождение, уход (1932). - М.: Издание Управления механизации и моторизации РККА, 1932. - 238 с.

43. Наставление механизированных и моторизованных войск РККА. Танкетка Т-27 (1931). - М.: Издание Управления механизации и моторизации РККА, 1932. - 160 с.

44. Наставление по парковому обслуживанию танка Т-35. - М.: Государственное военное издательство НКО Союза ССР, 1937. - 264 с.

45. Отчет о работе управления бронепоездов и бронемашин ГБТУ КА за 1941-1945 гг. Бронепоезда, бронемашины, мотоциклы и аэросани в Отечественной войне 1941-1945 гг. -М.: Издание ГБТУ КА, 1945. - 322 с.

46. П.М.Волков, А.Г.Козлов. Танки. Конструкция и расчет. Часть III. Ходовая часть. М.: Военииздат, 1952. - 320 с.

47. Павлов И.В., Павлов М.В. Советские танки и самоходно-артиллерийские установки (1939-1945) - М.: Арсенал-Пресс, 1996. - 120 с.

48. Петухов С.И., Шестов И.В. История создания и развития вооружения и военной техники ПВО Сухопутных войск России. /Под ред. С.А.Головина; Часть первая, 3 ЦНИИ МО РФ. - М.: Изд-во "ВПК", 1997. - 320 с.

49. Проэктор Д.М. Агрессия и катастрофа. - М.: Наука, 1968. - 638 с.

50. Руководство броневых сил РККА. Материальная часть и вождение танка "М". - М.: Государственное военное издание, 1931. - 156 с.

51. Руководство службы БА-20М (краткое). М.: Воениздат, 1941. - 142 с.

52. Руководство службы при танке МС-1. - М.: Издание Государственного артиллерийского управления РККА. 1930. - 280 с.

53. Самусенко М.Ф., Емелин М.И., Чиняков Ю.А. Советская самоходная артиллерия. Развитие отечественных самоходно-артиллерийских установок, танков и их вооружения. - М.: Артиллерийская инженерная академия, 1956. - 120 с.

54. Сборник сведений об орудиях, лафетах, снарядах и зарядах в русских и метрических мерах. Составили: Н.И.Довгелевич и А.Т.Иванов. - М.: Высший Военный Редакционный Совет, 1923. - 703 с.

55. Солянкин А.Г. Бронетанковое вооружение Советской Армии. - М.: ВАБТВ, 1991. - 65 с.

56. Справочник по броневому делу для командного состава РККА всех родов войск. Составили С.Деревцов и А.Пушкин. Государственное издательство. Отдел военной литературы. Москва-Ленинград, 1927. - 140 с.

57. Танк БТ-7. Наставление автобронетанковых войск РККА. М.: Государственное военное издательство НКО Союза ССР, 1938 г. - 523 с.

58. Танк БТ-7. Руководство службы. М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1941. - 347 с.

59. Танк KB. Руководство службы. М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1941. - 192 с.

60. Танк Т-26. Руководство службы. - М.: Государственное военное издательство НКО СССР, 1940. - 312 с.

61. Танк Т-26. Руководство службы. Альбом рисунков. - М.: Государственное военное издательство НКО СССР, 1940. - 228 с.

62. Танк Т-34. Руководство службы. - М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1941. - 260 с.

63. Танк Т-38. Наставление автобронетанковых войск РККА. Материальная часть, вождение, уход и регулировка. Часть1. - М.: Государственное военное издательство НКО Союза ССР, 1938. - 20 с.

64. Танк Т-38. Наставление автобронетанковых войск РККА. Материальная часть, вождение, уход и регулировка. Часть 2. - М.: Государственное военное издательство НКО Союза ССР, 1938. - 192 с.

65. Танк Т-40. Краткое руководство службы. - М.: Военное издательство НКО Союза ССР, 1941. - 120 с.

66. Танки и самоходные артиллерийские установки СССР (серийные). Альбом. - М.: Издание НИИБТ полигона БТМВ ВС, 1948. - 54 с.

67. Танки. Альбом. - М.: Издание НИИБТ полигона ГБТУ КА, 1945. - 40 с.

68. Хейгель Ф. Танки. Их устройство, боевое применение и борьба с ними. Пер. с нем. изд. 3-е. - М.: Госвоениздат, 1933. 307 с.

69. ХПЗ - завод имени Малышева (1895-1995). Краткая история развития. Харьков: "Прапор", 1995. - 792 с.

Указатель марок отечественных бронированных машин

Книги и журналы Издательского центра “Экспринт”
можно заказать по адресу:
121552, Москва, а/я 26.
Тел. (095) 141-8312; 141-7377;
E-mail: Ex.Print@g23.relcom.ru

Научное издание

А.Г. Солянкин, М.В. Павлов, И.В. Павлов, И.Г. Желтов
Отечественные бронированные машины. XX век.

Том 1
Отечественные бронированные машины. 1905-1941

ООО «Издательский центр “Экспринт”.
Лицензия ИД №01511 от 14.04.00
121552, Москва, ул. Ярцевская, 30. Тел. 141-8312, 141-7377
E-mail: Ex.Print@g23.relcom.ru

Подписано в печать 16.03.02. Формат 60x90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура “Петербург”. Печать офсетная. Усл.печ.л. 43. Тираж 2 000 экз.

Отпечатано в типографии GRASPO CZ.a.s. (Чехия)

ISBN 5-94038-030-1

9785940380306